This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

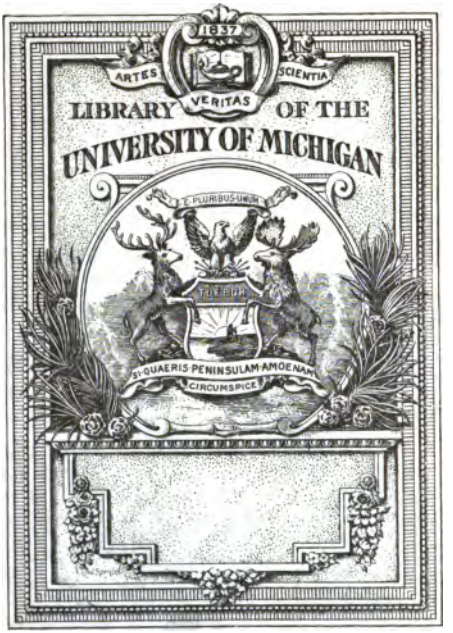
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

ZIG,
EIGEL.


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Astron.
Obs.
QB
1
.M734

Ást
O(
Q-5

MONATLICHE CORRESPONDENZ ZUR BEFÖRDERUNG DER ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

LehRegiment

Herausgegeben vom

Freyherrn F. von ZACH,

Herzoglichem Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

XXVII. BAND.

GOTHA,

im Verlage der Beckerschen Buchhandlung.

1813.

Der Zweck dieſer *Monatlichen Correſpondenz* iſt: 1. Freunde der *Erd- und Himmels-Kunde* und der dahin einſchlagenden Wiſſenſchaften und Künſte von den Fortſchritten, welche von Zeit zu Zeit in dieſen Fächern der Gelehrſamkeit geſchehen, frühzeitig zu benachrichtigen. Sie beruhet auf einer von dem Herrn Herausgeber mit vielen gründlichen Gelehrten im Fache der Aſtronomie und Geographie (beydes im weiteſten Sinne,) in den verſchiedenen europäiſchen Staaten getroffenen Uebereinkunft, ihm die Reſultate ihrer Forſchungen, Beobachtungen und Lectüre mitzutheilen, um ſolche mittelſt dieſer Zeitſchrift ſowohl gegenſeitig auszuwechſeln, als auch durch öffentliche Bekanntmachung gemeinnützig zu machen.

Sie enthält alſo:

I. Neue eigene Aufſätze der Herren Correſpondenten über Gegenſtände der Aſtronomie, der mathematiſchen, phyſiſchen und politiſchen Geographie, und der zu dieſen Fächern gehörigen Hülfswiſſenſchaften und Fertigkeiten, welchen, wo es zur Erläuterung nothwendig iſt, Zeichnungen, Plane und Landkarten beygefügt werden.

II. Einzelne eigene Beobachtungen, Erfahrungen, Entdeckungen und Erfindungen in dieſen Wiſſenſchaften.

III. Urtheile und Nachrichten von neuen in dieſe Wiſſenſchaften einſchlagenden Schriften, wodurch die Wiſſenſchaft erweitert oder berichtiget wird.

IV. Beurtheilende Nachrichten von neuen Landkarten, Planen, aſtronomiſchen und mathematiſchen Werkzeugen u. ſ. w.

V. Biographiſche Nachrichten von Männern, die in dieſen Fächern viel geleiſtet haben, mit ihren Bildniſſen.

VI. Berichte von Reiſenden, die auf die Länder- und Völkerkunde Bezug haben.

MONATLICHE CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

LeibRegiment

Herausgegeben

vom

Freyherrn F. von ZACH,

Herzoglichem Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

XXVII. BAND.

GOTHA,

im Verlage der Beckerschen Buchhandlung.

1813.

MONATLICHE CORRESPONDENZ ZUR BEFÖRDERUNG DER ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JANUAR 1813.

I.

Untersuchung über die eigne Bewegung der Fixsterne.

Von *G. Piazzi**).

Halley war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, der erste, der bey Vergleichung der *Ptolomäi*schen Sternorte mit neuern Bestimmungen es bemerkte,

*) Wir theilen diesen Aufsatz aus Tom. I. der zu Bologna herauskommenden "*Memorie dell' istituto nazionale italiano*" mit. Da bey der Schwierigkeit der litterarischen Communicationen zwischen Italien und Deutschland,

te, dafs sich bey einigen Sternen eine von Präcession unabhängige Bewegung zeige. *Louville* und *Cassini* bestätigten eine so interessante Entdeckung, die von *Mayer* durch Vergleichung seiner Beobachtungen, mit denen von *Römer*, zu einem noch höhern Grad von Gewifsheit gebracht wurde. Doch mufsten sich diese Untersuchungen nur auf eine sehr kleine Anzahl genau bekannter Sternorte einschränken, da es noch an länger von einander entfernten guten Beobachtungen fehlte, aus denen etwas sicheres hätte hergeleitet werden können. Heutzutage haben sich die vorhandenen Data zu dieser Untersuchung vermehrt, und die Sternverzeichnisse von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer*, erlauben es, die eignen Bewegungen mehrerer Sterne bestimmen zu können. Schon früher wurde dieses Feld von *Maskelyne*, *Lalande* und hauptsächlich von *Triesnecker* bearbeitet, allein demohngeachtet bleibt noch vieles und beynahe alles darinnen zu thun übrig. Mein Vorsatz und der Zweck dieser Abhandlung ist es, theils die schon anderwärts aufgefundenen eigenen Bewegungen zu verificiren und zu bestätigen, theils die Untersuchung auf alle andere in jenen ältern Catalogen enthaltene, und bis jetzt noch aufser Acht gelassene Sterne auszudehnen.

das vor uns liegende Exemplar dieser neuen academischen Sammlung, vielleicht das einzige in unsern Gegenden existirende ist, so wird es gewifs für alle deutsche Astronomen interessant seyn, *Piazzi's* Aufsatz, der unstreitig das vollständigste und beste enthält, was noch je über diesen so schwierigen Gegenstand geliefert worden ist, hier in einer nur wenig abgekürzten Uebersetzung zu erhalten. *v. L.*

nen. Da ich seit Bekanntmachung meines grosen Catalogs, die Beobachtungen einer Menge darinnen enthaltener Sterne wiederholte, so habe ich 300 davon ausgesucht, und deren eigne Bewegungen durch Vergleichung theils mit meinen eignen frühern Bestimmungen, theils mit denen von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer*, herzuleiten gesucht. Erhält dieser Versuch den Beyfall der Astronomen, so werde ich meine Untersuchungen auf alle in den Verzeichnissen von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer* enthaltenen Sterne ausdehnen. Doch vor Darlegung meiner Resultate selbst ist es nothwendig, einiges über die Quellen und die Vorsichtsmasregeln zu sagen, die ich zu deren Bestimmung gebrauchte. Sind auch die Verzeichnisse von *Mayer* und *La Caille* nur ein halbes Jahrhundert von unsern Zeiten entfernt, so bleiben diese doch immer die sichersten Hülfsmittel zu einer solchen Arbeit. Bey der hier und da in *Wollastons* Reductionen vorhandenen Unsicherheit habe ich die Catalogen von *Mayer* und *La Caille* von neuem reducirt. Für den erstern bediente ich mich des Tom. I. von *Tobiae Mayeri Opera inedita*; und für *La Caille* mufste ich mich mit den in *La Lande's Astronomie* befindlichen Angaben begnügen, da es mir unmöglich war, dessen Werk *Astronomiae Fundamenta* selbst zu erhalten.

Ein ganz vorzügliches Hülfsmittel würde der Catalog von *Flamsteed* gewähren, zeigten sich nicht in diesem zu viele Spuren von der damals erst im Entstehen begriffenen bessern practischen Astronomie. Allein zu jener Zeit war die Verfertigung der Instrumente eben so wenig vollkommen, als deren Berich-

tigung

tigung; die Methoden, welche *Flamſteed* anwandte, um die Ebene des Inſtrumentes, deſſen Theilung und die Achſe des Fernrohrs zu verificiren, ſind eben nicht geeignet, groſses Zutrauen einzuflöſsen. Auch war damals Aberration und Nutation unbekannt, die Greenwicher Breite ſchlecht beſtimmt, die Refractions-Tafeln unzuverläſſig und die Correction für Baro-Thermometerſtand ganz vernachläſſigt. Demohngeachtet ſchien es mir anfangs, als würden bey einer neuen Reduction der Beobachtungen ſelbſt, durch den inne liegenden Zwiſchenraum eines ganzen Jahrhunderts, alle Fehler des Quadranten und der Uhr, wohl compenſirt werden; allein eine nähere Unterſuchung zeigte mir gar bald, daſs wenn es auch vielleicht möglich ſey, die Declinationen benützen zu können es unnütz und gefährlich ſeyn würde, die geraden Aufſteigungen irgend berückſichtigen zu wollen. Bey eigner Reduction der Stern-Örte zeigten ſich theils ſtarke Differenzen mit den Beſtimmungen anderer Aſtronomen, theils mit *Flamſteeds* Angaben ſelbſt. Wohl möglich, daſs auf deſſen Reductionen vielleicht manchmal, individuelle jetzt unbekannte Umſtände Einfluſs hatten. Mir ſchien es daher zweckmäſsig, von *Flamſteed's* Beobachtungen nur dann Gebrauch zu machen, wenn keine von *La Caille'* und *Mayer* vorhanden waren, oder die Reſultate dieſer Aſtronomen disharmonirten, oder endlich wenn bey erſtern die Beobachtungen deſſelben Sternes zahlreich waren. In dieſen Fällen habe ich allemal für die gerade Aufſteigung *Flamſteeds* Reduction, für die Declination aber von der meinigen Gebrauch gemacht, bey der auf Aberration,

nation, Nutation und Refractions-Correction, so wie sie aus der mittlern monatlichen Temperatur in Greenwich folgte, Rücksicht genommen war. Allein ungeachtet dieser schärfern Reductionen, wichen doch die aus verschiedenen Beobachtungen hergeleiteten Abweichungen desselben Sterns oft 30″, 40″ – 60″ von einander ab. So sind zum Beyspiel die Resultate der zehnmaligen Beobachtungen von *i* 1 Librae alle auf 1690 reducirt, folgende:

Abweichung.	Zeit der Beobachtung.
18° 34′ 55,″8	20. May 1690
35 18, 1	5. May 1691
35 10, 4	10 – 12. Apr. 1692
35 25, 4	25, Apr. 1693
35 42, 8	30. Apr. 1694
35 10, 7	18. März 1700
34 46, 9	29. Apr. 4 May 1700
35 40, 6	17. Apr. 1706.

Wahrscheinlich war es die Grösse dieser Differenzen, die *Mayern* veranlaßte, *Flamsteeds* Beobachtungen, deren Werth jetzt durch Länge der inne liegenden Jahrreihe vergrösert wird, ganz unberücksichtigt zu lassen. Auch das berühmte, von *Mayer* so geschätzte *Triduum* von *Römer*, habe ich bey diesen Untersuchungen nicht ausser Acht gelassen. Von Göttingen aus erhielt ich durch die Güte des Hrn. Professor *Seyffert* eine Copie davon; Ich kann es aber nicht läugnen, dass meine hohe Meinung von diesem Werk bey dessen näherer Ansicht, etwas vermindert wurde. Die Zahl der von *Römer* beobachteten Sterne, beträgt nur 32; die aus mehreren

ren Circumpolar-Sternen hergeleiteten Collimationsfehler sind nicht unbedeutend von einander abweichend; die Sonnen-Beobachtungen zu Bestimmung der geraden Aufsteigungen sind nicht zu den günstigsten Epochen gemacht; und endlich Baro-Thermometer-Angaben ganz vernachlässiget. Allein demohngeachtet sind diese Beobachtungen bey weitem besser als die von *Flamsteed*. Schon *Mayer* hatte diese reducirt, und bey meiner der grösern Sicherheit wegen vorgenommenen neuen Reduction, zeigte sich nur bey den Declinationen mit des Erstern Resultaten ein wesentlicher Unterschied. *Mayer* setzt den Collimationsfehler = 1′ 39″. Ich = 1′ 49″ als arithmetisches Mittel aus allen Bestimmungen. Allein da *Mayers* Autorität von grossem Gewichte ist, und ihm vielleicht über jene Beobachtungen noch detaillirte Notizen zu Gebot standen, die mir fehlen, so habe ich mit Ausnahme einiger von erstern irrig oder gar nicht berechneter Sterne, alle andere nach seinen Reductionen angenommen. Die Vergleichung dieser Bestimmungen mit den meinigen, gab mir nach Anbringung der Präcession und der Division mit 97, die eigne Bewegung jedes Sternes.

Maskelyne's Sternverzeichniss, wenn es auch nur wenig von unsern Zeiten entfernt ist, da es nicht weiter als 1770 reicht, hat doch auch für diese Untersuchungen durch die grosse Genauigkeit der Bestimmungen, einen jenen ältern Catalogen gleichen Werth. Freylich enthält es nur 36 Sterne, allein auch die kleinste Zahl ist immer Gewinn. Da alle meine geraden Aufsteigungen auf denen von *Maskelyne* beruhen, so konnte ich nur dessen Declinatio-

nationen zu Herleitung der eignen Bewegung benutzen.

Die von *Monnier* beygebrachten *La Hiresschen* Beobachtungen von 1687 schienen mir wegen mancher ziemlich willkührlich dabey angebrachter Correction, zu wenig Zuverlässigkeit zu haben, um hier einer Berücksichtigung zu verdienen.

Die Beobachtungen von *Flamsteed*, *Bömer*, *La Caille Mayer* und *Maskelyne* sind es also, die verglichen mit meinen neuern Bestimmungen von 1803 die nachfolgenden Resultate begründen. Bey einigen Sternen, wo die eignen Bewegungen sehr stark ausfielen, habe ich der grössern Sicherheit wegen auch noch *Hevels* Beobachtungen zu Rathe gezogen, da die Sternbestimmungen dieses Astronomen doch nicht so zweifelhaft sind, um Differenzen von 4 – 5′ unbemerkt zu lassen. So geben zum Beyspiel für D und 40 Erid., beydes Sterne mit ganz besonders starken eignen Bewegungen, *Hevels* Beobachtungen, sehr nahe dieselben Resultate wie die *Flamsteed*'schen, *La Lande*'schen und die meinigen. Sonderbar, dass der berühmte *La Lande* eine so starke eigne Bewegung für so unwahrscheinlich hielt, dass er der *Flamsteed*'schen Declinations-Beobachtung einen Fehler von 5′ 35″ aufbürdeten, statt diese Differenz aus jener eignen Bewegung zu erklären. Ausser den Resultaten die eine Vergleichung mit den vorher genannten Stern-Catalogen gewährte, habe ich auch meine eignen Beobachtungen von frühern und spätern Datis, sowohl für gerade Aufsteigung als Abweichung mit einander verglichen. Ein grösseres Zutrauen verdienen die Declinationen, da das Instru-

Inſtrument hier eine gröſsere Genauigkeit gewährt, als es bey den Beſtimmungen der Æ der Fall ſeyn konnte.

Da die eignen Bewegungen, ſo wie ich ſie aus der Vergleichung mit mehreren Sternverzeichniſſen hergeleitet habe, nicht alle gleichen Grad von Zuverläſſigkeit haben können; ſo iſt es der Mühe werth zu unterſuchen, wie groſs die Ungewiſsheit jeder einzelnen Beſtimmung ſeyn kann. Die Reduction der *Flamſteed*'ſchen Beobachtungen zeigt, daſs der Fehler in Decl. auf 40" der in Æ auf 50" ja auf 60" und noch höher anſteigen kann, wenn der Stern-Ort nur aus einer einzigen Beobachtung hergeleitet wird. Bey *Römer* wird der Fehler nicht leicht über 15" gehen. Nach *Mayers* eignem Urtheil kann der Fehler einer einzelnen Beobachtung 10", der des mittl. Reſultats aus zehn Beobachtungen 2" ſeyn. Daſſelbe läſst ſich wohl auch von *La Caille's* Beobachtungen behaupten. Der wahrſcheinliche Beobachtungsfehler in meinen ſo wie in den Greenwicher Beobachtungen, kann auf mehr als 3" ſchwerlich beſtimmt werden; zwar hat *La Lande* aus der Berechnung von mehr als 200 Sonnen-Orten, einen Fehler von 5" in der Theilung des Greenwicher Mauer-Quadranten wahrnehmen wollen, und auch mir hat es aus mancherley Gründen wahrſcheinlich geſchienen, daſs man nicht fehlen werde, wenn in dem gröſsten Theil der von *Maskelyne* beobachteten Zenith-Diſtanzen, ein Fehler von + 3" angenommen werde, um welche die ſüdlichen Declinationen vermindert die nördlichen vermehrt werden müſsten. Doch habe ich bey Herleitung der eignen Bewegungen die

von

von *Maskelyne* selbst für 1770 angegebenen Declinationen zum Grunde gelegt. Werden nun diese wahrscheinlichen Fehler Gränzen, und die Zeiten der relativen Bestimmungen zum Grunde gelegt, so erhält man für die wahrscheinlichen Fehler in den daraus hergeleiteten eigenen Bewegungen, folgende Grösen:

	in Æ	in Decl.
Für *Flamsteed*	± 0,″35	± 0,″20
„ *Römer*	0, 07	0, 10
„ *Mayer La Caille* .	0, 10	0, 15
„ *Maskelyne*	0, 10	0, 10
„ *Piazzi*	0, 15	0, 20

Untersucht man im Verhältnis dieser Resultate die nachfolgenden eignen Bewegungen jedes Sterns, so erscheinen mehrere so ungewis, dals sie nur bey einer künftigen Bestätigung als zuverläßig gelten können; mehrere dagegen sind wenn auch nicht auf Hunderttheile, doch gewis auf Zehntheil Secunden sicher.

Die Art, wie ich die Resultate dargestellt habe, ist folgende: Die verschiedenen Resultate, wie sie aus der Vergleichung mit *Flamsteed*, *Römer*, *Mayer* und *Maskelyne* folgen, sind mit den Anfangsbuchstaben dieser Astronomen bezeichnet; *Maskelyne* mit Mk., *La Caille* mit C. Die den Bewegungen vorgesetzten Zeichen deuten deren Direction an; + nach Norden oder Morgen für Declination

und

MONATLICHE CORRESPONDENZ ZUR BEFÖRDERUNG DER ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JANUAR 1813.

I.

Unterſuchung über die eigne Bewegung der Fixſterne.

Von *G. Piazzi**).

Halley war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, der erſte, der bey Vergleichung der *Ptolomäi*ſchen Sternorte mit neuern Beſtimmungen es bemerkte,

*) Wir theilen dieſen Aufſatz aus Tom. I. der zu Bologna herauskommenden "*Memorie dell' iſtituto nazionale italiano*" mit. Da bey der Schwierigkeit der litterariſchen Communicationen zwiſchen Italien und Deutſchland,

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ.	eigne Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	eigne Bewegung in Decl.	
f Balen.	—0,"273	—0,"174	F	γ Caſſiop.	+1, 664	. . .	I
–	—0, 315	—0, 382	P	–	+1, 991	. . .	I
Algen. 6	. . .	+0, 276	F	–	+1, 923	. . .	I
–	. . .	—0, 060	R	–	+1, 883	. . .	I
–	. . .	—0, 026	G	20 Balen.	—0, 249	+0,"370	F
–	. . .	—0, 019	M	–	—0, 253	—0, 049	M
–	. . .	+0, 088	Mk	43 Ceph.	+3, 294	. . .	I
–	. . .	—0, 099	P	–	+5, 070	. . .	I
5 May.	—0, 183	+0, 036	M	–	+3, 970	. . .	P
–	. . .	—0, 267	P	26 May.	—0, 121	—0, 057	M
1 Balen.	+0, 220	—0, 127	F	29 May.	—0, 117	—0, 106	M
–	+0, 200	0, 000	R	–	. . .	—0, 133	P
–	+0, 264	+0, 055	P	σ 1 Piſc.	+0, 328	+0, 192	F
9 Balen.	+0, 310	+0, 049	F	–	+0, 250	. . .	P
–	. . .	—0, 009	P	72 Piſc.	+0, 432	+0, 315	F
7 May.	—0, 240	—0, 151	M	–	. . .	—0, 009	R
–	. . .	—0, 500	P	77 Piſc.	+0, 913	—0, 091	F
α Fenic.	+0, 008	—0, 342	C	–	—0, 493	—0, 091	M
–	. . .	—0, 60:	P	–	. . .	+0, 058	P
η App. Sc.	—0, 200	+0, 120	C	30 Balen.	+0, 041	+0, 130	F
22 C. A.	—0, 160	+0, 420	C	32 Balen.	—0, 045	+0, 155	F
52 Piſc.	+0, 300	—0, 025	F	ζ Piſc.	—0, 096	—0, 521	M
14 May.	—0, 040	—0, 121	M	υ Piſc.	+0, 764	+0, 012	F
–	. . .	—0, 200	P	–	—0, 650	. . .	H
ε Andr.	—0, 2 ::	—0, 200	F	β Balen.	+0, 114	+0, 040	F
–	+0, 628	—0, 251	P	94 Piſc.	+0, 191	—0, 077	M
β Balen.	+0, 409	+0, 131	F	96 Piſc.	+0, 191	—0, 109	F
–	+0, 457	+0, 149	R	η Piſc.	+0, 136	+0, 225	F
–	+0, 079	+0, 126	C	–	+0, 089	—0, 021	M
–	. . .	—0, 150	P	54 May.	—0, 179	—0, 013	M
18 Balen.	—0, 250	—0, 087	F	49 Balen.	—0, 073	+0, 166	F
ζ Andrm.	—0, 033	+0, 086	F	–	. . .	—0, 100	P
23 May.	—0, 283	—0, 160	M	π Piſc.	+0, 129	+0, 262	F
–	—0, 020	. . .	P	–	—0, 133	+0, 093	M

Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.	Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.
ε Pisc.	. . .	+0,″127 P	α Ariet.	. . .	−0,″150 C
105 Pisc.	+0,″400	+0, 124 F	–	. . .	−0, 124 M
ι Pisc.	+0, 034	+0, 232 F	–	. . .	−0, 029 Mk
–	−0, 200	−0, 006 M	–	. . .	−0, 137 P
–	−0, 490	+0, 093 P	15 Ariet.	+0,″413	+0, 065 F
109 Pisc.	+0, 276	−0, 010 F	–	+0, 164	−0, 023 M
τ Balen.	−2, 028	. . . H	63 Balen.	+0, 029	+0, 087 F
–	−2, 073	+0, 974 F	–	. . .	+0, 082 P
–	−1, 862	+0, 920 R	θ 1 Ariet.	+0, 366	+0, 110 F
–	−2, 0:::	+1, 143 P	–	+0, 095	+0, 029 M
4 Ariet.	+0, 382	+0, 240 F	–	. . .	+0, 200 P
–	. . .	+0, 074 P	69 Balen.	−0, 264	+0, 142 F
χ Balen.	+0, 189	+0, 089 F	–	. . .	+0, 200 P
–	+0, 400	−0, 320 P	ρ 1 Balen.	+0, 170	+0, 202 F
54 Balen.	−0, 225	−0, 056 M	27 Ariet.	+0, 610	+0, 135 F
–	. . .	−0, 145 P	ν Balen.	+0, 218	+0, 243 F
ζ Balen.	−0, 162	+0, 178 F	–	−0, 247	−0, 027 M
β Ariet.	+0, 513	−0, 118 F	ε Balen.	−0, 169	−0, 095 F
–	+0, 160	−0, 100 R	–	−0, 091	−0, 140 C
–	+0, 304	−0, 099 C	39 Ariet.	+0, 571	. . . H
–	+0, 169	−0, 064 M	–	+1, 174	−0, 056 F
7 Ariet.	+0, 210	−0, 003 F	–	+1, 087	−0, 121 C
ι 1 Balen.	−0, 173	−0, 027 F	–	−0, 225	P
–	. . .	+0, 200 P	ω Ariet.	+0, 203	+0, 238 F
112 Pisc.	+0, 138	−0, 103 F	–	+0, 032	−0, 022 M
–	. . .	−0, 302 P	σ Ariet.	+0, 700	+0, 278 F
ο Pisc.	+0, 647	+0, 167 F	–	+0, 059	−0, 002 M
–	−0, 089	−0, 018 C	. . .	. . .	. . .
–	−0, 274	+0, 005 M	ρ 1 Ariet.	+0, 437	+0, 173 F
–	. . .	−0, 091 P	ε Ariet.	+0, 163	+0, 208 F
10 Ariet.	+0, 332	+0, 200 F	–	+0, 102	+0, 005 M
61 Balen.	−0, 052	+0, 132 F	α Balen.	. . .	+0, 054 F
ε Ariet.	. . .	+0, 047 F	–	. . .	−0, 032 R
–	. . .	+0, 064 R	–	. . .	−0, 035 C

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	in Decl.		Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	in Decl.	
α Balen.	. . . .	—0,"141	M	β Virg.	. . .	—0,"279	M
—	. . . .	—0, 280	Mk	—	. . .	—0, 733	
—	. . .	—1, 375	P	β Idra	+0,"360	—0, 700	
40 D Erid	—3,"376	—3, 693	H	—	. . .	—0, 167	
—	—2, 225	—3, 580	F	η Tazza	—0, 219	—0, 076	
—	—3, 625	—4, 405	La	—	—0, 000	—0, 171	
—	—3, 240	—3, 781	P	ω Virg.	+0, 233	+0, 083	
La Cap.	. . . .	—0, 390	F	—	—0, 079	—0, 051	
—	. . .	—0, 306	R	—	. . .	—0, 197	
—	. . .	—0, 395	C	o Virg.	—0, 239	+0, 096	
—	. . .	—0, 395	M	—	—0, 377	+0, 040	
—	. . .	—0, 328	Mk	—	. . . .	+0, 091	
—	. . . .	—0, 339	P	α Corv.	+0, 164	—0, 043	
ϱ Leon.	+0, 120	+0, 211	F	—	—0, 006	—0, 020	
—	0, 000	—0, 004	M	—	. . .	—0, 289	
—	. . .	—0, 058	P	ζ Beren.	—0, 646	+0, 014	
41 Ω maj.	+0, 718	+0, 109	F	γ Corv.	—0, 386	—0, 034	
—	. . .	—0, 171	P	—	—0, 167	+0, 076	
α Tazza	—1, 182	+0, 081	F	—	. . .	—0, 204	
—	—0, 522	—0, 240	C	η Virg.	—0, 045	+0, 002	
—	—0, 22::	0, 000	P	—	+0, 013	—0, 156	
χ Leon.	—0, 015	+0, 037	F	—	—0, 277	+0, 003	
—	—0, 478	0, 000	M	—	. . .	—0, 079	
—	. . .	—0, 219	P	δ Corv.	—0, 405	—0, 164	
75 Leon.	+0, 041	—0, 031	F	—	—0, 293	—0, 096	
89 Leon.	+0, 075	—0, 052	F	—	. . .	—0, 235	
Denebol.	—0, 441	—0, 007	F	β Corv.	—0, 033	—0, 002	
—	—0, 404	—0, 168	C	—	—0, 011	—0, 094	
—	—0, 556	—0, 095	M	—	. . .	—0, 124	
—	—0, 526	—0, 088	Mk	γ 1 Virg.	—0, 709	+0, 339	
—	. . .	—0, 269	P	—	—0, 575	—0, 128	
β Virg.	. . .	—0, 360	F	—	—0, 702	—0, 001	
—	. . .	—0, 372	C	—	. . .	—0, 179	
—	. . .	—0, 196	M	27 Beren.	—0, 145	+0, 048	

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ		eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ		eigene Bewegung in Decl.	
Beren.	. . .	+0,"023	P		H Virg.	−0,"130	. . .		P
Beren.	+0,"44::	+0, 02 ::	F		ζ Virg.	−0, 260	+0,"184		F
–	+0, 042	. . .	P		–	−0, 255	+0, 062		C
Beren.	+0, 055	+0, 025	F		–	−0, 646	+0, 038		M
–	. . .	−0, 375	P		–	. . .	+0, 085		P
ard. C.	−0, 014	−0, 157	F		81 Virg.	−0, 695	−0, 366		F
–	−0, 296	+0, 079	C		–	−0, 375	−0, 300		P
–	. . .	−0, 170	P		m Virg.	−0, 086	0, 000		F
irg.	−0, 241	+0, 080	F		–	−0, 304	−0, 068		M
–	−0, 159	−0, 060	C		–	. . .	−0, 273		P
–	−0, 356	+0, 030	M		o Virg.	−0, 218	−0, 111		F
–	. . .	+0, 018	P		ν Centaur	−0, 204	+0, 050		C
Cani	+0, 373	−0, 145	F		6 Boot.	+0, 165	+0, 086		F
–	. . .	−0, 043	P		η Boot.	+0, 082	−0, 302		F
irg.	+0, 265	+0, 280	F		–	+0, 176	−0, 491		C
–	−0, 100	−0, 153	C		–	. . .	−0, 631		P
–	−0, 321	−0, 068	M		τ Virg.	−0, 167	+0, 020		F
–	. . .	−0, 240	P		–	. . .	−0, 220		P
Virg.	−0, 291	−0, 162	F		θ Cent.	+0, 091	−0, 467		F
–	+0, 6 ::	−0, 3 ::	P		–	−0, 660	−0, 521		C
a	−0, 296	−0, 025	F		–	−0, 694	−0, 411		M
–	0, 000	−0, 026	C		–	−0, 470	−0, 579		P
–	−0, 100	−0, 083	M		96 Virg.	+0, 511	+1, 000		F
–	. . .	−0, 150	P		–	+0, 711	−0, 184		P
May.	−0, 235	−0, 068	M		κ Virg.	−0, 198	−0, 310		F
ica	. . .	−0, 055	F		–	−0, 066	−0, 030		C
–	. . .	−0, 071	C		–	−0, 195	+0, 047		M
–	. . .	−0, 067	M		–	. . .	−0, 280		P
–	. . .	−0, 019	Mk		14 Boot.	−0, 295	+0, 104		F
–	. . .	−0, 270	P		Arct.	. . .	−1, 954		F
Virg.	−0, 418	−0, 497	F		–	. . .	−2, 213		R
–	. . .	−0, 477	P		–	. . .	−1, 928		C
irg.	−0, 078	−0, 054	F		–	. . .	−1, 977		M
–	−0, 210	−0, 119	M		–	. . .	−1, 924		Mk

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegu in Æ	in Dec
–	. . .	−2,″289	P	ι 1 Libr.	−0,″450	−0,″052
υ² Virg.	−0,″763	−0, 051	F	–	−0, 130	−0, 179
–	−0, 280	−0, 284	P,	–	. . .	−0, 180
υ² Virg.	−0, 167	−0, 044	F	ι 2 Libr.	−0, 470	−0, 150
–	. . .	−0, 150	P	–	−0, 036	−0, 117
8 Idra	+0, 345	+0, 078	F	–	. . .	−0, 252
–	. . .	−0, 362	P	β Libr.	−0, 395	+0, 147
ϱ Boot.	+0, 164	−0, 004	F	–	−0, 102	−0, 083
σ Boot.	+0, 337	+0, 069	F	–	−0, 285	−0, 108
ζ Boot.	+0, 636	+0, 232	F	–	. . .	−0, 123
–	+0, 202	−0, 087	C	δ Boot.	+0, 028	−0, 164
–	. . .	−0, 202	P	–	. . .	−0, 378
ε Boot.	+0, 367	+0, 079	C	ε Libr.	−0, 345	−0, 268
–	−0, 113	+0, 012	P	–	−0, 233	−0, 373
α¹ Libr.	. . .	−0, 186	F	9 Serp.	+0, 055	+0, 247
–	. . .	−0, 145	M	–	. . .	−0, 467
α² Libr.	. . .	−0, 176	F	β Coron.	+0, 336	+0, 150
–	. . .	−0, 077	C	–	. . .	−0, 100
–	. . .	−0, 145	M	Gemma	. . .	−0, 190
–	. . .	−0, 124	Mk	–	. . .	−0, 374
–	. . .	−0, 184	P	–	. . .	−0, 109
ξ Boot.	+0, 491	+0, 039	F	–	. . .	−0, 413
β Lup.	+0, 059	−0, 159	C	χ Serp.	−0, 074	+1, 278
–	. . .	−0, 282	P	–	. . .	−2, 202
δ Libr.	−0, 491	+0, 043	F	α Serp.	. . .	+0, 071
–	−0, 298	−0, 047	M	–	. . .	−0, 042
γ Scorp.	−0, 226	−0, 005	F	–	. . .	−0, 010
–	−0, 026	−0, 036	C	–	. . .	+0, 085
–	+0, 049	−0, 182	M	–	. . .	−0, 206
–	. . .	−0, 255	P	λ Serpent.	−0, 082	+0, 224
υ¹ Libr.	−0, 384	−0, 003	F	–	. . .	−0, 151
–	−0, 106	−0, 136	M	ε Serpent.	+0, 020	+0, 112
c Boot.	+1, 017	−0, 083	F	–	+0, 210	−0, 013
–	−0, 800	. . . .	P	–	. . .	−0, 121

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ.		eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ.		eigene Bewegung in Decl.	
erp.	—0,"277		+0,"269	F	γ Sagitt.	—0,"145		—0,"151	M
-	. . .		—0, 300	P	-	. . .		+0, 318	P
erp.	+0, 072		—1, 014	F	p Ophiuc.	+0, 654		—1, 024	F
-	+0, 289		—1, 264	C	-	. . .		—0, 831	P
-	. . .		—1, 437	P	1495 C.A.	+0, 160		—0, 260	C
erc.	+4, 1 ::		—0, 509	F	-	+0, 121		—0, 215	M
-	. . .		—0, 091	P	-	+0, 205		—0, 273	P
corp.	—0, 591		—0, 058	F	ϱ 1 Oph.	+0, 436		+0, 097	F
-	—0, 032		—0, 004	C	-	. . .		—0, 430	P
-	+0, 011		—0, 106	M	ϱ 2 Oph.	—0, 187		+0, 087	F
-	. . .		—0, 164	P	-	. . .		—0, 014	P
3 May.	—0, 028		—0, 087	M	μ 1 Sagit.	—0, 463		+0, 005	F
Scorp.	+0, 460		+0, 074	F	-	—0, 040		+0, 172	C
-	. . .		—0, 267	P	-	—0, 145		—0, 018	M
Herc.	+0, 507		—0, 145	F	-	. . .		—0, 181	P
Ophiuc.	+0, 117		+0, 101	F	μ 2 Sagit.	—0, 491		—0, 040	F
-	+0, 014		—0, 166	C	-	—0, 031		—0, 060	M
-	. . .		—0, 570	P	-	. . .		—0, 260	P
Ophiuc.	—0, 054		+0, 137	F	1504 C.A.	+0, 401		—0, 253	C
-	—0, 008		—0, 021	C	-	. . .		—0, 368	P
-	. . .		—0, 112	P	δ Sagit.	+0, 641		—0, 026	F
erc.	+0, 509		+0, 053	F	-	+0, 292		—0, 075	C
-	+0, 042		+0, 008	C	-	+0, 395		—0, 145	M
ares	. . .		—0, 213	F	-	. . .		—0, 343	P
-	. . .		—0, 013	C	ν Serpent.	—0, 736		—0, 520	F
-	. . .		—0, 123	M	-	—0, 647		—0, 596	C
-	. . .		—0, 146	Mk	-	. . .		—0, 923	P
-	. . .		—0, 107	P	κ Lyrae	—0, 155		—0, 124	F
Herc.	—1, 154		+0, 061	F	-	. . .		+0, 054	P
-	—0, 094		+0, 041	C	109 Herc.	+0, 118		—0, 138	F
Ophiuc.	+0, 189		+0, 174	F	-	. . .		—0, 466	P
-	. . .		—0, 291	P	D Serp.	—0, 489		+0, 045	F
phiuc.	+0, 288		+0, 084	F	-	. . .		—0, 059	P
agitt.	—0, 139		—0, 138	C	Wega	. . .		+0, 212	F

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.	
Wegf.	. . .	+0,"146	R	δ 1 Lyrae	. . .	+0,"186	
–	. . .	+0, 266	C	δ 2 Lyrae	+0, 332	–0, 007	
–	. . .	+0, 300	M	–	–0, 113	–0, 030	
–	. . .	+0, 403	Mk	–	. . .	–0, 092	
–	. . .	+0, 250	P	10 Aquil.	+0, 127	+0, 161	
φ Sagitt.	+0,"343	–0, 040	F	–	. . .	–0, 145	
–	–0, 028	+0, 053	C	ζ Sagit.	+0, 918	–0, 153	
–	+0, 108	+0, 000	M	–	+0, 083	+0, 051	
–	. . .	–0, 137	P	–	+0, 019	–0, 040	
28 Sagitt.	–0, 791	–0, 030	F	–	. . .	–0, 082	
–	–0, 546	–0, 127	P	759 M	. . .	–0, 240	
4 Aquil.	+0, 212	+0, 133	F	γ Lyrae	+0, 182	–0, 000	
–	. . .	–0, 420	P	–	+0, 023	–0, 070	
29 Sagit.	–0, 381	+0, 158	F	–	. . .	–0, 416	
–	–0, 059	–0, 027	M	λ Lyrae	–0, 110	–0, 066	
–	. . .	–0, 170	P	–	. . .	–0, 080	
ζ Lyrae	+0, 631	+0, 134	F	o Satig.	+0, 045	+0, 147	
–	. . .	+0, 021	P	–	–0, 049	–0, 036	
31 Sagit.	–0, 390	–0, 396	F	–	. . .	–0, 164	
–	–0, 130	–0, 136	M	τ Satig.	+0, 474	–0, 415	
–	. . .	–0, 143	P	–	–0, 034	–0, 168	
7 Aquil.	–0, 126	+0, 107	F	–	–0, 089	–0, 294	
–	. . .	–0, 400	P	–	–0, 191	–0, 374	
8 Aquil.	+0, 156	+0, 121	F	762 May.	–0, 000	–0, 259	
–	. . .	–0, 255	P	λ Aquil.	–0, 057	–0, 006	
β Lyrae	–0, 128	–0, 083	F	–	. . .	–0, 221	
–	+0, 102	–0, 098	C	ω Sagit.	–0, 605	+0, 030	
–	. . .	–0, 097	P	–	–0, 074	–0, 127	
ε Sagitt.	+0, 266	–0, 169	F	–	–0, 079	+0, 119	
–	–0, 053	+0, 027	C	–	–0, 164	–0, 085	
–	–0, 027	–0, 115	M	–	–0, 250	–0, 135	
–	. . .	–0, 317	P	ψ Sagit.	–0, 004	–0, 025	
1561 C.A.	+0, 140	–0, 009	C	–	–0, 017	–0, 095	
δ 1 Lyrae	+0, 640	–0, 040	F	–	. . .	–0, 143	

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ		eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ		eigene Bewegung in Declin.	
D Sagitt.	−0,″181		−0,″055	M	β Aquil.	. . .		−0,″483	C
–	. . .		−0, 113	P	–	. . .		−0, 457	Mk
14 Aquil.	+0, 195		+0, 069	F	–	. . .		−0, 918	P
–	. . .		−0, 080	P	15 Vulp.	. . .		+0, 157	F
1593 C.A.	+0, 700		. . .	C	–	. . .		−0, 226	P
–	. . .		−0, 223	P	τ Aquil.	+0,″409		+0, 163	F
1598 C.A.	+0, 060		−0, 220	C	–	. . .		−0, 192	P
–	. . .		−0, 125	P	818 May.	−0, 081		−0, 053	M
υ Aquil.	+0, 075		+0, 169	F	20 Vulp.	+0, 473		+0, 280	F
–	. . .		−0, 130	P	–	. . .		−0, 110	P
o Aquil.	+0, 173		+0, 104	F	α^1 Capric.	. . .		−0, 010	F
–	. . .		−0, 258	P	–	. . .		0, 000	M
β Cygni	+0, 700		+0, 128	F	–	. . .		+0, 318	Mk
–	+0, 010		−0, 170	R	–	. . .		+0, 059	P
–	+0, 072		+0, 023	C	α^2 Capric.	. . .		−0, 051	F
–	. . .		−0, 164	P	–	. . .		+0, 185	C
χ Aquil.	+0, 221		+0, 032	F	–	. . .		0, 000	M
–	. . .		−0, 300	P	–	. . .		+0, 206	Mk
γ Aquil.	. . .		+0, 093	F	–	. . .		−0, 193	P
–	. . .		−0, 184	R	25 Vulp.	+0, 327		−0, 000	F
–	. . .		+0, 053	C	–	. . .		−0, 144	P
–	. . .		+0, 070	Mk	γ Cygni	+0, 845		+0, 103	F
–	. . .		−0, 299	P	–	0, 000		−0, 159	R
χ Cygni	+0, 897		−0, 311	F	–	+0, 104		−0, 042	C
–	. . .		−0, 400	P	–	. . .		+0, 080	P
Atair	. . .		+0, 501	F	H Cygni	−0, 130		+0, 185	F
–	. . .		+0, 158	R	–	. . .		−0, 330	P
–	. . .		+0, 381	C	68 Aquil.	+0, 228		+0, 109	F
–	. . .		+0, 398	M	68 Aquil.	. . .		−0, 427	P
–	. . .		+0, 666	Mk	69 Aquil.	+0, 155		+0, 091	F
–	. . .		+0, 389	P	–	. . .		−0, 139	P
56 Aquil.	+0, 279		+0, 159	F	ω 1 Cygni	+0, 112		−0, 007	F
–	. . .		−0, 128	P	42 Cygni	+0, 449		+0, 064	F
ι Aquil.	. . .		−0, 438	F	–	. . .		+0, 040	P

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegu in Æ	in De
ε Delph.	+0,"126	−0, 108	R	3 Pisc. austr.	. . .	+0,"06(
–	+0, 064	+0, 132	C	–	. . .	−0, 39
–	. . .	−0, 340	P	α Cavallet	+0."378	−0, 05
w 2 Cygni	+0, 240	+0, 010	F	–	. . .	−0, 14
–	. . .	+0, 021	P	77 Drac.	+0, 045	+0, 27
ζ Delph.	+0, 044	−0, 093	C	–	. . .	+0, 13
–	. . .	−0, 209	P	α Ceph.	+0, 513	−0, 21
θ Ceph.	. . .	−0, 261	F	–	+0, 472	+0, 021
–	. . .	+0, 151	P	–	. . .	+0, 052
α Delph.	+0, 075	−0, 031	C	886 M.	−0, 144	−0, 113
–	. . .	−0, 194	P	887 M.	−0, 198	−0, 051
δ Delph.	+0, 060	+0, 064	C	–	−0, 210	. . .
–	−0, 160	+0, 025	P	888 M.	−0, 104	−0, 202
Deneb.	. . .	+0, 048	F	β Aquar.	+0, 123	+0, 095
–	. . .	+0, 102	C	–	−0, 021	−0, 106
–	. . .	+0, 060	M	–	−0, 143	+0, 060
–	. . .	+0, 136	Mk	–	−0, 120	−0, 011
–	. . .	+0, 113	P	–	. . .	−0, 350
ε Cygni	+1, 100	+0, 543	R	G Cygni	+0, 459	−0, 054
–	+0, 532	+0, 394	C	–	. . .	+0, 180
–	+0, 739	+0, 390	P	890 M.	−0, 143	−0, 353
56 Cygni	+0, 723	+0, 172	F	γ Capric.	−0, 171	+0, 102
–	. . .	+0, 046	P	–	+0, 287	+0, 064
57 Cygni	+0, 600	−0, 044	F	–	+0, 206	+0, 100
–	. . .	+0, 040	P	–	−0, 053	−0, 089
ν Cygni	+0, 609	0, 000	F	–	. . .	−0, 150
60 Cygni	+0, 627	+0, 125	F	κ Capric.	−0, 087	−0, 017
–	. . .	−0, 040	P	–	. . .	−0, 164
ξ Cygni	+0, 273	−0, 067	F	ε Pegas.	+0, 465	+0, 168
–	. . .	+0, 070	P	–	+0, 100	−0, 255
ν Aquar.	−0, 087	−0, 009	M	–	+0, 323	+0, 026
–	−0, 370	−0, 127	P	–	+0, 300	−0, 570
f Cygni	+0, 600	−0, 052	F	G Pegas.	+0, 537	+0, 112
–	. . .	−0, 370	P	–	. . .	−0, 320

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ.	eigne Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ.	eigne Bewegung in Decl.	
Capr.	+0,"202	−0,"308	R	ω Aquar.	. . .	−0,"080	P
–	+0, 173	−0, 175	C	34 Pegas.	+0,"641	+0, 226	F
–	0, 000	−0, 343	M	–	+0, 42::	−0, 299	P
–	. . .	−0, 360	P	ζ Aquar.	−0, 143	−0, 057	M
24 Pegas.	−0, 295	+0, 173	F	–	. . .	−0, 027	P
–	. . .	−0, 264	P	σ Aquar.	−0, 141	+0, 074	M
28 Pegas.	−0, 034	+0, 161	F	–	. . .	+0. 267	P
–	. . .	−0, 408	P	38 Pegas.	+0, 793	+0, 156	F
Aquar.	−0, 291	−0, 032	M	–	+0, 300	−0, 111	P
–	. . .	−0, 127	P	39 Pegas.	+0, 564	−0, 031	F
Pegas.	+0, 582	+0, 445	F	–	+0, 400	−0, 171	P
–	. . .	−0, 355	P	η Aquar.	−0, 245	−0, 027	M
Aquar.	. . .	+0, 237	F	–	−0, 135	+0, 087	P
–	. . .	0, 000	R	κ Aquar.	−0, 028	+0, 113	F
–	. . .	+0, 049	C	–	−0, 263	. . .	M
–	. . .	+0, 042	M	–	. . .	−0, 164	P
–	. . .	+0, 118	Mk	930 May.	−0, 060	−0, 083	M
–	. . .	−0, 180	P	ζ Pegas.	+0, 691	+0, 159	F
Pegas.	+0, 812	+0, 118	F	–	+0, 140	−0, 118	R
–	+0, 53::	+0, 120	P	–	+0, 440	0, 000	C
Aquar.	−0, 167	−0, 176	F	–	. . .	+0, 040	P
–	−0, 200	−0, 036	M	η Pegas.	+0, 218	+0, 055	C
–	. . .	−0, 410	P	–	. . .	+0, 109	P
Pegas.	+0, 782	+0, 195	F	τ1 Aquar.	−0, 467	+0, 025	F
–	+0, 66::	−0, 225	P	–	−0, 102	. . .	M
Aquar.	−0, 136	−0, 056	M	–	. . .	−0, 210	P
–	−0, 180	+0, 270	P	τ2 Aquar.	−0, 341	−0, 119	F
Aquar.	+0, 103	+0, 281	F	–	−0, 137	−0, 081	M
–	+0, 038	+0, 110	C	–	−0, 270	−0, 527	P
–	−0, 174	+0, 102	M	λ Aquar.	−0, 238	+0, 074	C
–	−0, 157	−0, 082	P	–	−0, 238	+0, 023	M
3 May.	−0, 130	+0, 051	M	–	. . .	+0, 042	P
–	−0, 150	. . .	P	δ Aquar.	−0, 181	−0, 021	R
Aquar.	−0, 029	+0, 159	F	–	−0, 039	+0, 089	C

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.	
ε Delph.	+0,"126	−0, 108	R	3 Piſc. auſtr.	. . .	+0,"066	
–	+0, 064	+0, 132	C	–	. . .	−0, 391	
–	. . .	−0, 340	P	α Cavallet	+0."378	−0, 059	
w 2 Cygni	+0, 240	+0, 010	F	–	. . .	−0, 140	
–	. . .	+0, 021	P	77 Drac.	+0, 045	+0, 274	
ζ Delph.	+0, 044	−0, 093	C	–	. . .	+0, 130	
–	. . .	−0, 209	P	α Ceph.	+0, 513	−0, 212	
θ Ceph.	. . .	−0, 261	F	–	+0, 472	+0, 021	
–	. . .	+0, 151	P	–	. . .	+0, 052	
α Delph.	+0, 075	−0, 031	C	886 M.	−0, 144	−0, 113	
–	. . .	−0, 194	P	887 M.	−0, 198	−0, 051	
δ Delph.	+0, 060	+0, 064	C	–	−0, 210	. . .	
–	−0, 160	+0, 025	P	888 M.	−0, 104	−0, 202	
Deneb.	. . .	+0, 048	F	β Aquar.	+0, 123	+0, 095	
–	. . .	+0, 102	C	–	−0, 021	−0, 106	
–	. . .	+0, 060	M	–	−0, 143	+0, 060	
–	. . .	+0, 136	Mk	–	−0, 120	−0, 011	
–	. . .	+0, 113	P	–	. . .	−0, 350	
ε Cygni	+1, 100	+0, 543	R	G Cygni	+0, 459	−0, 054	
–	+0, 532	+0, 394	C	–	. . .	+0, 180	
–	+0, 739	+0, 390	P	890 M.	−0, 143	−0, 353	
56 Cygni	+0, 723	+0, 172	F	γ Capric.	−0, 171	+0, 102	
–	. . .	+0, 046	P	–	+0, 287	+0, 064	
57 Cygni	+0, 600	−0, 044	F	–	+0, 206	+0, 100	
–	. . .	+0, 040	P	–	−0, 053	−0, 089	
ν Cygni	+0, 609	0, 000	F	–	. . .	−0, 150	
60 Cygni	+0, 627	+0, 125	F	κ Capric.	−0, 087	−0, 017	
–	. . .	−0, 040	P	–	. . .	−0, 164	
ξ Cygni	+0, 273	−0, 067	F	ε Pegaſ.	+0, 465	+0, 168	
–	. . .	+0, 070	P	–	+0, 100	−0, 255	
γ Aquar.	−0, 087	−0. 009	M	–	+0, 323	+0, 026	
–	−0, 370	−0, 127	P	–	+0, 300	−0, 570	
f Cygni	+0, 600	−0, 052	F	G Pegaſ.	+0, 537	+0, 112	
–	. . .	−0, 370	P	–	. . .	−0, 320	

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ.	eigne Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ.	eigne Bewegung in Decl.	
ι Capr.	+0, ″202	−0, ″308	R	ω Aquar.	. . .	−0, ″080	P
–	+0, 173	−0, 175	C	34 Pegas.	+0, ″641	+0, 226	F
–	0, 000	−0, 343	M	–	+0, 42::	−0, 299	P
–	. . .	−0, 360	P	ζ Aquar.	−0, 143	−0, 057	M
14 Pegas.	−0, 295	+0, 173	F	–	. . .	−0, 027	P
–	. . .	−0, 264	P	σ Aquar.	−0, 141	+0, 074	M
18 Pegas.	−0, 034	+0, 161	F	–	. . .	+0, 267	P
–	. . .	−0, 408	P	38 Pegas.	+0, 793	+0, 156	F
ε Aquar.	−0, 291	−0, 032	M	–	+0, 300	−0, 111	P
–	. . .	−0, 127	P	39 Pegas.	+0, 564	−0, 031	F
21 Pegas.	+0, 582	+0, 445	F	–	+0, 400	−0, 171	P
–	. . .	−0, 355	P	η Aquar.	−0, 245	−0, 027	M
ε Aquar.	. . .	+0, 237	F	–	−0, 135	+0, 087	P
–	. . .	0, 000	R	κ Aquar.	−0, 028	+0, 113	F
–	. . .	+0, 049	C	–	−0, 263	. . .	M
–	. . .	+0, 042	M	–	. . .	−0, 164	P
–	. . .	+0, 118	Mk	930 May.	−0, 060	−0, 083	M
–	. . .	−0, 180	P	ζ Pegas.	+0, 691	+0, 159	F
ι Pegas.	+0, 812	+0, 118	F	–	+0, 140	−0, 118	R
–	+0, 53::	+0, 120	P	–	+0, 440	0, 000	C
ε Aquar.	−0, 167	−0, 176	F	–	. . .	+0, 040	P
–	−0, 200	−0, 036	M	η Pegas.	+0, 218	+0, 055	C
–	. . .	−0, 410	P	–	. . .	+0, 109	P
8 Pegas.	+0, 782	+0, 195	F	τ1 Aquar.	−0, 467	+0, 025	F
–	+0, 66::	−0, 225	P	–	−0, 102	. . .	M
ε Aquar.	−0, 136	−0, 056	M	–	. . .	−0, 210	P
–	−0, 180	+0, 270	P	τ2 Aquar.	−0, 341	−0, 119	F
ε Aquar.	+0, 103	+0, 281	F	–	−0, 137	−0, 081	M
–	+0, 038	+0, 110	C	–	−0, 270	−0, 527	P
–	−0, 174	+0, 102	M	λ Aquar.	−0, 238	+0, 074	C
–	−0, 157	−0, 082	P	–	−0, 238	+0, 023	M
93 May.	−0, 130	+0, 051	M	–	. . .	+0, 042	P
–	−0, 150	. . .	P	δ Aquar.	−0, 181	−0, 021	R
ε Aquar.	−0, 029	+0, 159	F	–	−0, 039	+0, 089	C

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	in Decl.		Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	in Decl.	
δ Aquar.	—0,"261	—0,"032	M	69 Pegaſ.	+0,"70::	—0,"30::	
—	. . .	—0, 145	P	ϑ Piſc.	—0, 337	—0, 055	
Fomalh.	. . .	—0, 131	F	—	—0, 336	—0, 145	
—	. . .	—0, 415	R	971 M.	—0, 068	—0, 234	
—	. . .	—0, 111	C	—	. . .	—0, 400	
—	. . .	+0, 210	M	B. 3 Aqu.	+0, 077	—0, 000	
—	. . .	+0, 006	Mk	—	. . .	—0, 136	
—	. . .	—0, 179	P	14 Piſc.	+0, 774	—0, 084	
1846 C. A.	—0, 480	+0, 120	C	—	—0, 190	—0, 033	
993 May.	—0, 148	+0, 036	M	—	—0, 40::	—0, 100	
Markab.	. . .	+0, 263	F	72 Pegaſ.	+0, 532	+0, 105	
—	. . .	+0, 032	R	—	+0, 46::	. . .	
—	. . .	+0, 007	C	16 Piſc.	—0, 370	+0, 091	
—	. . .	—0, 010	M	—	—0, 41::	. . .	
—	. . .	+0, 102	Mk	74 Pegaſ.	+1, 300	+0, 248	
—	. . .	+0, 016	P	—	+0, 67::	. . .	
954 M.	. . .	+0, 013	M	ω 1 Aqu.	—0, 298	—0, 223	
φ Aquar.	+0, 066	—0, 148	F	—	. . .	—0, 300	
=	—0, 073	—0, 143	C	ν Piſc.	+0, 429	—0, 337	
=	—0, 202	—0, 271	M	—	+0, 151	—0, 532	
=	—0, 336	—0, 400	P	—	+0, 338	—0, 525	
61 Pegaſ.	+0, 591	+0, 221	F	λ Piſc.	+0, 019	+0, 102	
—	+0, 100	—0, 433	P	—	—0, 419	—0, 243	
γ Piſc.	+1, 064	+0, 181	F	ω 2 Aqu.	+0, 341	—0, 312	
=	+0, 755	+0, 007	R	—	. . .	—0, 340	
=	+0, 483	. . .	M	979 M.	—0, 266	—0, 037	
=	+1, 90::	. . .	P	A 4. Aqu.	+0, 209	—0, 138	
63 Pegaſ.	+0, 550	+0, 066	F	—	. . .	—0, 427	
—	+0, 60::	—0, 111	P	981 M.	—0, 372	—0, 083	
B 1 Aqu.	—0, 500	+0, 103	F	20 Piſc.	+0, 064	+0, 127	
—	—0, 30::	—0, 560	P	21 Piſc.	—0, 247	—0, 038	
67 Pegaſ.	+0, 635	+0, 159	F	79 Pegaſ.	+0, 678	+0, 112	
B 2 Aqu.	—0, 398	+0, 133	F	22 Piſc.	+0, 127	+0, 078	
—	. . .	—0, 291	P	=	. . .	—0, 191	
69 Pegaſ.	+0, 464	+0, 144	F				

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	in Decl.	
988 M.	—0,"330	+0,"004	M
–	—0, 407	+0, 100	P
26 Pisc.	+0, 083	—0, 065	M
–	. . .	+0, 037	P
ω Pisc.	+0, 349	—0, 025	F
–	—0, 075	—0, 121	M
–	0, 000	—0, 170	P
30 Pisc.	—0, 217	—0, 123	M
33 Pisc.	—0, 264	+0, 132	M
α Andr.	. . .	—0, 053	F
–	. . .	—0, 308	R
–	. . .	—0, 120	C
–	. . .	—0, 184	M
–	. . .	—0, 052	Mk
–	. . .	—0, 260	P

II.

Auflöſung einiger die Anziehung von Linien, Flächen und Körpern betreffenden Aufgaben, unter denen auch die in der *Monatl. Correſp.* Bd. XXIV. S. 522 vorgelegte ſich findet.

Von Herrn Prof. *Mollweide.*

1. Es iſt AP (Fig. 1) ſenkrecht auf die Ebene der beyden geraden einander rechtwinklich ſchneidenden Linien AB, BD. In P befindet ſich ein körperliches Theilchen, welches von allen Puncten der BD im umgekehrten Verhältniſs des Quadrats der Entfernungen angezogen wird; man ſucht die Kraft, womit das Theilchen gegen die Ebene ABD gezogen wird.

Es ſey $AB = a$, $BD = b$, $AP = h$, PM, ein unbeſtimmtes Stück der BD, $= x$, ſo iſt $PM = \sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)}$, und die Kraft, womit der Punct M das körperliche Theilchen nach PA zieht

$$= \frac{PA}{PM} \cdot \frac{1}{PM^2} = \frac{h}{\sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)^3}};$$

folglich das Element der geſammten Anziehung

$$= \frac{h\,dx}{\sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)^3}},$$ welches integrirt und von $x = 0$ bis $x = b$ erſtreckt dieſe Anziehung ſelbſt

=

$= \frac{bh}{(a^2+h^2)\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}}$ gibt.

2. Es ist PA (Fig. 2) senkrecht auf die Ebene des Rechtecks ABDC. Wenn nun in P ein körperliches Theilchen befindlich ist, welches von allen Puncten des Rechtecks im umgekehrten Verhältnifs des Quadrats der Distanzen angezogen wird, so ist die Frage nach der Kraft, womit das ganze Rechteck das Theilchen anzieht.

Es sey MN in der unbestimmten Weite $AM = x$ der AC parallel, $AB = a$, $AC = b$, $AP = h$, so ist (1) die Anziehung von MN auf P in der Richtung

$$PA = \frac{bh}{(h^2+x^2)\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}},$$

und das Differential der gesuchten Anziehung

$$\frac{bh\,dx}{(h^2+x^2)\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}};$$

welches integrirt, und von $x = o$ bis $x = a$ genommen werden muss, um die ganze Anziehung zu haben.

Die Integration leichter auszuführen, setze man $\frac{bx}{\sqrt{(h^2+x^2)}} = u$, also $x = \frac{hu}{\sqrt{(b^2-u^2)}}$, so wird

$dx = \frac{b^2 h\,du}{(bb-uu)^{\frac{3}{2}}}$, $h^2+x^2 = \frac{b^2h^2}{bb-uu}$, $\sqrt{(b^2+h^2+x^2)} = \frac{b\sqrt{(b^2+h^2-u^2)}}{(bb-uu)^{\frac{1}{2}}}$; mithin

$$bh\int\frac{dx}{(h^2+x^2)\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}} = \int\frac{du}{\sqrt{(b^2+h^2-u^2)}} =$$

$$= \text{Arc. fin } \frac{u}{\sqrt{(b^2+h^2)}} + \text{Conft}$$

$$= \text{Arc. fin } \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + \text{Conft.}$$

Hieraus ergibt ſich die ganze Anziehung

$$= \text{Arc. fin } \frac{ab}{\sqrt{(a^2+h^2)(b^2+h^2}}$$

$$= \text{Arc. tang } \frac{ab}{h\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}}.$$

3. ABDC und EFHG (Fig. 3) ſind ein paar gleiche und ähnliche parallele Rechtecke, die eine ſolche Lage gegen einander haben, daſs je zwey gleiche Seiten derſelben, wie AB und EF ſich in einerley auf den Ebenen beyder Rechtecke ſenkrechten Ebene befinden. Wenn nun jeder Punct des einen Rechtecks jeden Punct des andern im umgekehrten Verhältniſs des Quadrats der Entfernungen anzieht, ſo iſt die Frage, mit welcher Kraft ein jedes dieſer Rechtecke das andere anziehe.

Von einem willkührlichen Puncte N in der Ebene des einen dieſer Rechtecke EH falle auf die Ebene des andern der Perpendikel NM, und durch M ſeyen PQ und RS der AC und AB parallel. Man ſetze AB = EE = a, AC = EG = b, AP = x, PM = y, und die unveränderliche Entfernung NM = h. Die Anziehung des Rechtecks AD auf den Punct N nun iſt die Summe der Anziehungen der vier Rechtecke MA, MB, MD, MC. So groſs iſt aber auch die Anziehung von N auf das Rechteck AD. Dieſe gibt

in

in d x d y multiplicirt das Differential der Anziehung von EH auf AB oder dieſes auf jenes, woraus durch eine doppelte Integration einmal nach y, das andere mal nach x die geſuchte Anziehung erhalten wird.

Dieſe iſt nämlich:

$$\iint dx\,dy \left\{ \begin{array}{l} \text{Arc. fin } \dfrac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} + \text{Arc. fin } \dfrac{x(b-y)}{\sqrt{(h^2+x^2)[h^2+(b-y)^2]}} \\ + \text{Arc. fin } \dfrac{(a-x)y}{\sqrt{[h^2+(a-x)^2](h^2+y^2)}} + \text{Arc. fin } \dfrac{(a-x)(b-y)}{\sqrt{[h^2+(a-x)^2][h^2+(b-y)^2]}} \end{array} \right.$$

Es iſt

$$\int dy \text{ Arc. fin } \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} = y \text{ Arc. fin } \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} + h \log \frac{x+\sqrt{(h^2+x^2+y^2)}}{\sqrt{(h^2+y^2)}} + \text{Conſt.}$$

Dies Integral von $y = o$ bis $y = b$ erſtreckt iſt

$$b \text{ Arc. fin } \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + h \log \frac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}]\,h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

Eben ſo groſs iſt, wie ſich durch eine einfache Betrachtung ergibt,

$\int dy \text{ Arc. fin } \dfrac{x(b-y)}{\sqrt{(h^2+x^2)[h^2+(b-y)^2]}}$ innerhalb derſelben Gränzen. Hieraus hat

man

man auch die beyden Integrale, wenn man a — x für x ſchreibt. Die erſte Integration gibt alſo

$$\int dx \left\{ \begin{array}{l} 2b \text{ Arc. ſin } \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + 2h \log \frac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}]h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}} \\ + 2b \text{ Arc. ſin } \frac{b(a-x)}{\sqrt{(b^2+h^2)[h^2+(a-x)^2]}} + 2h \log \frac{(a-x+\sqrt{[b^2+h^2+(a-x)^2]}\,h}{[a-x+\sqrt{[h^2+(a-x)^2]}\sqrt{(b^2+h^2)}} \end{array} \right\}$$

Die zur Integration nach x nöthigen Formeln ſind

$$\int dx \text{ Arc. ſin } \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2}} = x \text{ Arc. ſin } \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + h \log \frac{b+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}}{\sqrt{(h^2+x^2)}} + \text{Conſt.}$$

$$\int dx \log \frac{(x+\sqrt{[b^2+h^2+x^2]})h}{x+\sqrt{(h^2+x^2)}\sqrt{(b^2+h^2)}} = x \log \frac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}]h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}} - \sqrt{(b^2+h^2+x^2)} + \sqrt{(h^2+x^2)} + \text{Conſt.}$$

Die

Die Werthe dieſer Integrale von $x = o$ bis $x = a$ ſind zugleich die Werthe von

$$\int dx \text{ Arc. fin. } \frac{b(a-x)}{\sqrt{(b^2+h^2)\,[h^2+(a-x)^2]}}$$

und

$$\int dx \log \frac{(a-x+\sqrt{[b^2+h^2+(a-x)^2]}\,h}{[a-x+\sqrt{(h^2+(a-x)^2]}\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

innerhalb derſelben Gränzen.

Man erhält hierdurch die geſuchte Anziehung

$$= 4\,ab \text{ Arc. fin } \frac{ab}{\sqrt{(a^2+h^2)(b^2+h^2)}} \left(= 4\,ab \text{ Arc. tang. } \frac{ab}{h\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}} \right)$$

$$+ 4\,ah \log \frac{[a+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}]\,h}{[a+\sqrt{(a^2+h^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

$$+ 4\,bh \log \frac{[b+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}]\,h}{[b+\sqrt{(b^2+h^2)}]\sqrt{(a^2+h^2)}}$$

$$- 4\,h\sqrt{(aa+bb+hh)}$$

$$+ 4\,h\sqrt{(aa+hh)} + 4\,h\sqrt{(bb+hh)} - 4\,hh.$$

Sind

Sind die beyden Flächen in physischer Berührung, so ist $h = \frac{1}{\infty}$, wodurch in dem vorigen Ausdrucke alle in h multiplicirte Glieder verschwinden, und die Anziehung $= 2\pi ab$ wird.

4. Sucht man auf eben die Art die Anziehung der beyden Rechtecke unter der Voraussetzung, dass die Anziehung sich umgekehrt, wie der Würfel der Distanzen verhält, so findet man solche

$$= \frac{2a\sqrt{(bb+hh)}}{h} \text{Arc.tang} \frac{a}{\sqrt{(bb+hh)}} - 2a \text{ Arc. tang.} \frac{a}{h}$$

$$+ \frac{2b\sqrt{(aa+hh)}}{h} \text{Arc. tang.} \frac{b}{\sqrt{(aa+hh)}} - 2b \text{ Arc. tang} \frac{b}{h}$$

$$+ h \log \frac{(aa+hh)(bb+hh)}{(aa+bb+hh)hh}$$

Für $h = \frac{1}{\infty}$ folgt hieraus eine unendlich grosse Anziehung.

5. AE (Fig. 4) ist ein rechtwinkliches Parallelepipedon, dessen Seiten $AB = a$, $AC = b$, $AD = c$. In der Verlängerung der einen Seitenlinie desselben AD befindet sich in dem Abstande $AP = h$ von der untern Grundfläche ein körperliches Theilchen, welches von allen Puncten des Parallelepipedons im umgekehrten Verhältnifs des Quadrats der Entfernungen angezogen wird; man sucht die Grösse der Anziehung des ganzen Parallelepipedons auf das Theilchen.

Es sey LMNO ein mit den Grundflächen in dem unbestimmten Abstande $PL = x$ parallel geführter

ter Schnitt des Parallelepipedons, so ist (2) die Anziehung des Rechtecks LMNC auf den Punct $P = \text{Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+x^2)(b^2+x^2)}}$ folglich das Differential der Anziehung des Parallelepipedons auf $P = dx \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+x^2)(b^2+x^2)}}$. Hiervon gibt das Integral von $x = h-c = PD$ bis $x = h$ genommen, die gesuchte Anziehung, welche

$$= h \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+h^2)(b^2+h^2)}} \left(= h \text{ Arc. tang} \frac{ab}{h\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}} \right)$$

$$- (h-c) \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{[a^2+(h-c)^2][b^2+(h-c)^2]}}$$

$$+ a \log \frac{[b+\sqrt{(a^2+b^2+(h-c)^2}]\sqrt{(a^2+h^2)}}{[b+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}]\sqrt{[a^2+(h-c)^2]}}$$

$$+ b \log \frac{[a+\sqrt{(a^2+b^2+(h-c)^2}]\sqrt{(b^2+h^2)}}{[a+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}]\sqrt{[b^2+(h-c)^2]}}$$

gefunden wird.

Für die Berührung, wo $h = c$ ist, folgt hieraus

$$c \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+c^2)(b^2+c^2)}} + a \log \frac{[b+\sqrt{(a^2+b^2)}]\sqrt{(a^2+h^2)}}{a(b+\sqrt{(a^2+b^2+c^2)})}$$

$$+ b \log \frac{[a+\sqrt{(a^2+b^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}}{b(a+\sqrt{(a^2+b^2+c^2)})}$$, also eine endliche Größe der Anziehung.

5. Die Anziehung des Parallelepipedons auf P unter der Voraussetzung, dass die Anziehung in umgekehrten Verhältnis des Würfels der Distanzen steht, hängt von der Integration der Formel

$\int \frac{dx}{x\sqrt{(aa+xx)}}$ Arc. tang $\frac{b}{\sqrt{aa+xx}}$ welche nicht wohl anders, als durch eine Reihe ausführbar iſt.

6. Es iſt AK (Fig. 5) ein rechtwinkliches Parallelepipedon, welches von den beyden Ebenen DG, PN den Seitenflächen CB, HK parallel in drey andere AG, GP, PK zerſchnitten werde; das mittelſte GP wird weggenommen; man ſucht die Anziehung jedes der beyden übrigen AG, PK auf das andere, wenn die Anziehung im umgekehrten Verhältniſs des Quadrats der Diſtanzen ſteht.

Durch einen willkührlichen Punct Q in dem Parallelepipedon PK lege man zwey Ebenen der Seitenfläche AF und Grundfläche BK parallel, welche ſich in der auf die Ebenen CB, EF, PN ſenkrechten QZR ſchneiden, und das Parallelepipedon AG in vier andere RD, RF, RE, RG theilen. Man ſetze AB = a, AC = b, AD = c, AG = x, SR = y, RQ = z und ſuche nach (4) die Anziehung jedes der Parallelepipeden RD, RF, RE, BS auf den Punct Q. Die Summe derſelben iſt die Anziehung des ganzen Parallelepipedons AG auf Q oder von Q auf AG. Multiplicirt man dieſelbe in dxdydz, ſo hat man das Differential der Anziehung von PK auf AG, oder dieſes auf jenes, woraus denn durch eine dreyfache Integration, einmal nach y, das andere mal nach x, und zuletzt nach z die geſuchte Anziehung erhalten wird.

Da es zu weitläuftig ſeyn würde, die ganze analytiſche Entwickelung dieſer Integrationen hierher zu ſetzen, ſo bringe ich nur das erhaltene Endreſultat bey.

Sey

Sey $AH = e$, $AP = f$, $DH = g$, $DP = k$

und ferner

$$a^2 + e^2 = \alpha; \quad a^2 + k^2 = \delta; \quad b^2 + e^2 = \alpha^I \quad b^2 + g^2 = \varepsilon^I$$
$$a^2 + f^2 = \beta; \quad a^2 + g^2 = \varepsilon; \quad b^2 + f^2 = \beta^I$$
$$a^2 + b^2 = \gamma; \qquad\qquad b^2 + k^2 = \delta^I$$
$$a^2 + b^2 + e^2 = \mu; \quad a^2 + b^2 + g^2 = \sigma$$
$$a^2 + b^2 + k^2 = \nu; \quad a^2 + b^2 + f^2 = \varrho$$

so wird die verlangte Anziehung durch folgenden Ausdruck dargestellt:

$$\varphi ab \begin{cases} e^2 . \text{Arc. sin.} \dfrac{ab}{\sqrt{\alpha . \alpha^I}} + k^2 . \text{Arc. sin.} \dfrac{ab}{\sqrt{\delta . \delta^I}} \\ -f^2 . \text{Arc. sin} \dfrac{ab}{\sqrt{\beta . \beta^I}} - g^2 \text{ Arc. sin.} \dfrac{ab}{\sqrt{\varepsilon . \varepsilon^I}} \end{cases}$$

$$
\begin{aligned}
&+\tfrac{2}{3}.\,a\,b^3 \left\{ \begin{array}{l} \text{Arc. fin.}\ \dfrac{a\,e}{r_{\gamma.\alpha^1}} + \text{Arc. fin.}\ \dfrac{a\,k}{r_{\gamma.\delta^1}} \\ -\text{Arc. fin.}\ \dfrac{a\,f}{r_{\gamma.\beta^1}} - \text{Arc. fin.}\ \dfrac{a\,g}{r_{\gamma.\varepsilon^1}} \end{array} \right. \\
&+\tfrac{2}{3}.\,a^3\,b \left\{ \begin{array}{l} \text{Arc. fin.}\ \dfrac{b\,e}{r_{\gamma.\alpha}} + \text{Arc. fin.}\ \dfrac{b\,k}{r_{\gamma.\delta}} \\ -\text{Arc. fin.}\ \dfrac{b.\,f}{r_{\gamma.\beta}} - \text{Arc. fin.}\ \dfrac{b\,g}{r_{\gamma.\varepsilon}} \end{array} \right. \\
&+\tfrac{2}{3}.\,a \left\{ \begin{array}{l} e^3.\log.\dfrac{(a+\mu^{\frac{1}{2}})\,e}{(a+\alpha^{\frac{1}{2}})\,a^{1\frac{1}{2}}} + k^3\log.\dfrac{(a+\nu^{\frac{1}{2}}).k}{(a+\delta^{\frac{1}{2}})\,\delta^{1\frac{1}{2}}} \\ +f^3.\log.\dfrac{(a+\beta^{\frac{1}{2}})\,\beta^{1\frac{1}{2}}}{(a+\rho^{\frac{1}{2}})\,f} + g^3\log.\dfrac{(a+\varepsilon^{\frac{1}{2}})\,\varepsilon^{1\frac{1}{2}}}{(a+\sigma^{\frac{1}{2}}).g} \end{array} \right.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&+\tfrac{2}{3}\cdot b\left\{\begin{array}{l} e^3\cdot\log.\dfrac{(b+\mu^{\frac{1}{2}})\cdot\varrho}{(b+\alpha'^{\frac{1}{2}})\cdot\alpha^{\frac{1}{2}}}+k^3\cdot\log.\dfrac{(b+\nu^{\frac{1}{2}})\cdot k}{(b+\delta'^{\frac{1}{2}})\cdot\delta^{\frac{1}{2}}} \\ +f^3\log.\dfrac{(b+\beta'^{\frac{1}{2}})\,\beta^{\frac{1}{2}}}{(b+\varrho^{\frac{1}{2}})\,f}+g^3\cdot\log.\dfrac{(b+\varepsilon'^{\frac{1}{2}})\cdot\varepsilon^{\frac{1}{2}}}{(b+\sigma^{\frac{1}{2}})\cdot g}\end{array}\right. \\
&+2a^2b\left\{\begin{array}{l} e.\log\dfrac{\alpha^{\frac{1}{2}}}{b+\mu^{\frac{1}{2}}}+k.\log.\dfrac{\delta^{\frac{1}{2}}}{b+\nu^{\frac{1}{2}}} \\ +f.\log.\dfrac{b+\varrho^{\frac{1}{2}}}{\beta^{\frac{1}{2}}}+g.\log.\dfrac{b+\sigma^{\frac{1}{2}}}{\varepsilon^{\frac{1}{2}}}\end{array}\right. \\
&+2ab^2\left\{\begin{array}{l} e.\log.\dfrac{\alpha'^{\frac{1}{2}}}{a+\mu^{\frac{1}{2}}}+k.\log.\dfrac{\delta'^{\frac{1}{2}}}{a+\nu^{\frac{1}{2}}} \\ +f.\log.\dfrac{a+\varrho^{\frac{1}{2}}}{\beta'^{\frac{1}{2}}}+g.\log.\dfrac{a+\sigma^{\frac{1}{2}}}{\varepsilon'^{\frac{1}{2}}}\end{array}\right. \\
&+\tfrac{1}{6}\cdot a^4\log.\frac{(e+\mu^{\frac{1}{2}})\,(k+\nu^{\frac{1}{2}})\,(f+\beta^{\frac{1}{2}})\,(g+\varepsilon^{\frac{1}{2}})}{(f+\varrho^{\frac{1}{2}})\,(g+\sigma^{\frac{1}{2}})\,(e+\alpha^{\frac{1}{2}})\,(k+\delta^{\frac{1}{2}})}
\end{aligned}
$$

$$+\tfrac{1}{6}\cdot b^4\ \log.\ \frac{(e+\mu^{\frac{1}{2}})\,(k+\nu^{\frac{1}{2}})\,(f+\beta'^{\frac{1}{2}})\,(g+\varepsilon'^{\frac{1}{2}})}{(f+\rho^{\frac{1}{2}})\,(g+\sigma^{\frac{1}{2}})\,(e+\alpha'^{\frac{1}{2}})\,(k+\delta'^{\frac{1}{2}})}$$

$$-a^2\cdot b^2\ \log.\ \frac{(e+\mu^{\frac{1}{2}})\cdot(k+\nu^{\frac{1}{2}})}{(f+\rho^{\frac{1}{2}})\cdot(g+\sigma^{\frac{1}{2}})}$$

$$+\frac{(3a^2+3b^2-2e^2)e}{6}\cdot\mu^{\frac{1}{2}}+\frac{(3a^2+3b^2-2k^2)k}{6}\cdot\nu^{\frac{1}{2}}-\frac{(3a^2+3b^2-2f^2)f}{6}\cdot\rho^{\frac{1}{2}}$$

$$-\frac{(3a^2+3b^2-2g^2)\cdot g}{6}\cdot\sigma^{\frac{1}{2}}-\frac{(3a^2-2e^2)\cdot e}{6}\cdot\alpha'^{\frac{1}{2}}-\frac{(3\cdot a^2-2k^2)\cdot k}{6}\cdot\delta'^{\frac{1}{2}}$$

$$+\frac{(3a^2-2f^2)\cdot f}{6}\cdot\beta'^{\frac{1}{2}}+\frac{(3a^2-2g^2)\cdot g}{6}\cdot\varepsilon'^{\frac{1}{2}}-\frac{(3b^2-2e^2)e}{6}\cdot\alpha''^{\frac{1}{2}}$$

$$-\frac{(3b^2-2k^2)\cdot k}{6}\cdot\delta''^{\frac{1}{2}}+\frac{(3b^2-2f^2)\cdot f}{6}\cdot\beta''^{\frac{1}{2}}+\frac{(3b^2-2g^2)\cdot g}{6}\cdot\varepsilon''^{\frac{1}{2}}$$

$$-\tfrac{1}{3}\cdot e^4-\tfrac{1}{3}\cdot k^4+\tfrac{1}{3}\cdot f^4+\tfrac{1}{3}\cdot g^4.$$

III.

Über
eine Correction
meiner neuen Venus-Tafeln
in Hinſicht der darinnen angenommenen Planeten-Maſſen.

Während meines Aufenthaltes in Paris machte mich Graf *La Place* darauf aufmerkſam, daſs in meinen Venus-Tafeln eine gewiſſe Disharmonie in Hinſicht der Planeten-Maſſen ſtatt finde, die, wenn auch von wenig Einfluſs auf die daraus berechneten heliocentriſchen Orte, doch einer Verbeſſerung bedürfe. Die Sache beruht auf folgendem: Ich habe in jenen Tafeln die periodiſchen Störungen ſo berechnet, wie ſie aus dem dritten Bande der *Mécaniq. cél.* mit den darinnen angenommenen Maſſen folgen, während ich dagegen die Säcular-Änderungen der Elemente blos aus den Beobachtungen ſelbſt hergeleitet habe. Die für letztere erhaltenen Reſultate weichen von denen durch die Theorie gegebenen zum Theil ab, ſetzen alſo auch andere Maſſen als die der *Mécanique cél.* voraus, und in dieſer Hinſicht iſt es, daſs die oben erwähnte Disharmonie eintritt, indem periodiſche und Säcular-Änderungen in meinen Venus-Tafeln mit etwas verſchiedenen Planeten-Maſſen berechnet ſind.

Mit

Mit Annahme von 50,"11 Präceſſion, folgen aus meinen für 1750 und 1803 beſtimmten Elementen der Venus-Bahn, nachſtehende Säcular-Änderungen:

	Nach *mir*	Nach *La Place*
Jährl. Aend. des Aphel.	— 3,"13	— 2,"343
„ „ Mittelp. Gl.	— 0, 4486	— 0, 2606
„ „ „ ☊	—19, 45	—18, 388
„ „ Neigung	+ 0, 0724	+ 0, 0445

Die Differenz der Beſtimmungen liegt in der Differenz der dabey zum Grunde liegenden Planeten-Maſſen; und nimmt man meine Reſultate für richtig an, ſo laſſen ſich daraus die Correctionen jener herleiten. Wird die Jupiters-Maſſe für richtig und die des Saturns als einfluſslos angenommen, ſo werden nach Anleitung der *Mécanique cél.* T. III. S. 89 folgende Gleichungen erhalten:

$$-3,''13 = -2,''343 - 4,315\,\mu - 5,754\,\mu'' + 1,204\,\mu''' \quad I.$$
$$-0,4486 = -0,2606 - 0,0895\,\mu - 0,1011\,\mu'' - 0,0064\,\mu''' \quad II.$$
$$-19,45 = -18,388 + 0,1654\,\mu - 5,4267\,\mu' - 7,4163\,\mu'' - 0,2867\,\mu''' \quad III.$$
$$+0,0724 = 0,0445 + 0,0194\,\mu - 0,0041\,\mu''' \quad IV.$$

und hieraus

$$\mu = 2,524; \quad \mu' = +0,956$$
$$\mu'' = -0,096; \quad \mu''' = +4,069$$

ſo daſs alſo nach dieſen Beſtimmungen die Maſſen von Mercur, Venus, Erde und Mars reſpective mit den Factoren 3,524, 1,956, 0,904, 5,069 multiplicirt werden müſſen; Correctionen, die ganz unzuläſſig ſind. Würden die Gleichungen II und IV weggelaſſen, ſo

wären

wären die Correctionen der angenommenen Planeten Maſſen ſehr unbedeutend gefunden worden, und man ſieht leicht, daſs deren Beſtimmung aus den Säcular-Aenderungen der Excentricität und Neigung allemal ganz unpaſſend ſeyn muſs, weil ganz kleine Aenderungen in den erſten Gliedern jener Gleichungen, einen ſehr groſsen Einfluſs auf die Werthe von μ, μ' . . . haben.

Da die aus obigen vier Gleichungen ſich ergebenden Planeten-Maſſen nicht admiſſibel ſind, ſo thut man am beſten, mit Annahme der heut zu Tage vorhandenen wahrſcheinlichſten Reſultate für letztere, die Secular-Änderungen ganz nach der Theorie zu beſtimmen. Dadurch werden dieſe Gröſsen wie ich ſie in meinen Tafeln gegeben habe, etwas geändert. Die Differenz in der Säcular-Änderung der Excentricität iſt die weſentlichſte, allein da ich ſchon S. 32 der Einleitung eine Tafel gegeben habe, um ſolche nach *La Place* berechnen zu können, ſo kann der Einfluſs der übrigen Säcular-Änderungen unbedenklich vernachläſſiget werden, da dieſer auf den heliocentriſchen Ort höchſt unbedeutend iſt. Epoche und mittlere Bewegungen bleiben ungeändert und die kleinen Differenzen in den Säcular-Bewegungen von Knoten und Neigung, können kaum nach hunderten von Jahren den Ort der Venus modificiren. Aphelium und Excentricität ſind es alſo einzig, die hier in Betrachtung kommen. Für das Aphelium finde ich für 1800 mit meinen Säcular-Änderungen $10^S\ 8^\circ\ 43'\ 6''$, mit denen von *La Place* $10^S\ 8^\circ\ 42'\ 58,''0$ Excentricität für 1800 nach mir 1415,''39, nach *La Place*

1414

1414,"64. Für 100 Jahre würde die Differenz im Aphelio noch nicht 1,"5 betragen und dadurch der heliocentriſche Ort kaum um eine Secunde geändert werden. Die Differenz der Säcular-Aenderung der Excentricität nach *La Place* und mir beträgt 9,"4 und würde hiernach den Ort der Venus, wenn er für entfernte Epochen berechnet würde, im hundertjährigen Maximo um 18" ändern können. Allein da ich, wie vorher bemerkt, dieſe Correction ſchon in meine Tafeln mit aufgenommen habe, ſo wird der Fehler welcher durch jene Disharmonie der Maſſen eingeführt werden kann, allemal ganz unweſentlich ſeyn.

Da aber eines Theils die Annahme verſchiedener Planeten-Maſſen für ſäcular und periodiſche Störungen, doch ein Übelſtand iſt, und dann auch eine andere Methode, mir noch eine gröſsere Schärfe zu verſprechen ſcheint, ſo bin ich eben jetzt mit einer theilweiſen Umarbeitung meiner Venus-Tafeln beſchäftigt, deren Reſultate zu einer andern Zeit hier dargelegt werden ſollen. Die Unvollſtändigkeit mit der die meiſten Venus-Conjunctionen beobachtet wurden, veranlaſste mich, bey meiner erſten Bearbeitung dieſe unberückſichtigt zu laſſen, und meine Tafeln auf 170 ausgeſuchte geocentriſche Orte zu gründen. Da ich auf dieſe Art Elemente erhalten habe, von denen ich mit Grund glauben kann, daſs ſie nur wenig von den wahren abweichen können, ſo ſcheint es mir nun noch vorzüglicher zu ſeyn, wenn ich mit deren Annahme jene, wenn gleich unvollſtändig beobachteten Conjunctionen zu einer zweyten Verbeſſerung der Elemente zu benutzen ſuche.

Der

Der Grund warum ich die Herleitung heliocentriſcher Örter aus jenen ♂ anfangs verwarf, lag hauptſächlich darinnen, weil die Beobachtungen immer bedeutend von der Conjunction ſelbſt entfernt lagen und ich ſonach bey deren Reduction auf dem heliocentriſchen Ort, mittelſt des aus den uncorrigirten Elementen entlehnten Radius Vector, Fehler einzuführen befürchten muſste. Jetzt aber, wo ich den Radius Vector mit mehr Schärfe aus meinen Tafeln entlehnen kann, ſo daſs auch bey Beobachtungen, die 14 Tage von der Conjunction entfernt ſind, der durch die Reduction begangene *mögliche* Fehler, noch nicht 0,"2 betragen kann, glaube ich einige 20 zuverläſſig beobachtete Conjunctionen mit groſsem Vortheil zu einer neuen Correction der Elemente benutzen zu können. Auch iſt es mit ein weſentlicher Zweck dieſer neuen Bearbeitung, die Erdmaſſe als unbekannte Gröſse einzuführen, um eine neue Beſtimmung dieſer und dann ferner der Sonnen-Parallaxe zu erhalten. Dieſe Entwickelung hat jetzt ein um ſo lebhafteres Intereſſe für mich, da meine Mars-Theorie eine nicht unbedeutende Correction der zeither angenommenen Erdmaſſe andeutet.

IV.

Versuch die Verbesserungen des Sonnen- und Mond-Halbmessers aus Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen zu bestimmen.

Bey Sonnenfinsternissen nenne ich dSm die Verbesserung der Summe beyder Halbmesser der Sonne und des Mondes; bey Sternbedeckungen ist dSm die Verbesserung des Mond-Halbmessers. Die unten angezeigten Verbesserungen beziehen sich durchaus auf den horizontalen Sonnen-Halbmesser nach Hrn. *von Lindenau's* Bestimmung in der *Mon. Corr.* 1810 Jun. und auf den Monds-Halbmesser in den *Bürg*schen 1806 in Paris erschienenen Mondstafeln; ich habe nämlich überall die unmittelbar gefundene Correction der in meinen ältern Rechnungen zum Grunde liegenden Elemente auf die schon erwähnten Halbmesser reducirt. Aus Vergleichung der unten folgenden einzelnen Resultate meiner Untersuchung scheint übrigens deutlich genug hervorzugehen, wie gar wenig sicheres und zuverlässiges *auf diesem Wege* für die Bestimmung der genaueren Gröfse des Sonnen- und Mond-Halbmessers zu erhalten ist.

A)

A) *Verbeſſerung der Gröſse d S m oder der Summe des Sonnen- und Mond-Halbmeſſers aus berechneten Sonnenfinſterniſſen.*

1) *Sonnenfinſterniſs*, 5. Sept. 1793. Im Mittel aus 4 Paaren von Beobachtungen, die ſich nicht über 0,"28 von dieſem Mittel entfernen, fand ſich d S m = — 5,"00.

2) *Sonnenfinſterniſs* 24. Jun. 1778. Aus 4 paar Beobachtungen, d S m im Mittel — 4,"80. Gröſste Abweichung vom Mittel + 1,"63 und — 1,"96.

3) *Sonnenfinſterniſs* 3. April 1791. Aus Paris und Palermo, d S m = — 1."02, Kremsmünſter und Palermo — 0,"631, Greenwich und Palermo + 5,"298, Paris und Mailand + 2,"681. Mittel — 1,"067 = Verbeſſerung der Summe beyder Halbmeſſer aus europäiſchen Beobachtungen. Da dieſe Sonnenfinſterniſs in Amerika ringförmig war, ſo lieſse ſich aus amerikaniſchen Beobachtungen zugleich die Differenz beyder Halbmeſſer beſtimmen, und ſo ſcheint die Theorie ein Mittel darzubieten, vermittelſt der Finſterniſſe, welche ringförmig oder total ſind, die wahre Gröſse jedes einzelnen der beyden Halbmeſſer zu finden. In der Anwendung fand ich indeſs dieſe Methode ſehr ſchwierig. Sucht man z. B. aus der Dauer des Ringes in Georgtown und Philadelphia, und dann wieder in Georgtown und Cambridge (*Eph. Vindob.* 1800 p. 381) die Correctionen d S m = Differenz der beyden Halbmeſſer, und d B = Correction der Mondsbreite beſonders auf: ſo zeigen ſich ſehr ſtark

von

von einander abweichende Resultate, welches theils der Ungenauigkeit einiger Beobachtungen selbst, theils dem Umstande zuzuschreiben ist, dass hier die Coefficienten von dSm und dB an den verschiedenen in Rechnung genommenen Orten zu wenig unter einander verschieden sind, indem diese Orte sich zu nahe liegen. Wollte man aber mit Voraussetzung einer gewissen Mondsbreite, dSm aus der Dauer der Ringe in jedem einzelnen Orte bestimmen, so gäbe z. B. Georgtown eine Correction der Differenz der Halbmesser = + 5,"747 aber mit einer um + 10" veränderten Mondsbreite = + 11,"124.

4) *Sonnenfinsterniss* den 14. Jun. 1797. Aus Wien und Mailand dSm = + 4,"77, Wien und Montpellier = + 1,"63. Mittel + 3,"20.

5) *Sonnenfinsterniss* 17. Apr. 1803. Wien und Copenhagen gab dSm = + 7,"210, Wien und Palermo — 2,"20, Wien und Padua — 12,"99, Wien und Lilienthal + 4,"96, Wien und Tortosa + 0,"25. Mittel — 0,"55.

6) *Sonnenfinsterniss* 16. Jun. 1806. Im Mittel aus mehrern Beobachtungen war dSm = — 0,"50. Die Abweichungen vom Mittel gingen bis auf — 4" und + 2".

Das Mittel aus obigen sechs Sonnenfinsternissen gibt für dSm = Summe des Sonnen- und Mond-Halbmessers — 1,"453.

B) *Verbeſſerung der Gröſse d S m, oder der des Mondhalbmeſſers aus berechneten Sternbedeckungen.*

1) *Aldebaran*, 18. Sept. 1810. Im Mittel aus ſechs mit einander noch ziemlich gut übereinſtimmenden Beobachtungen fand ich d S m = — 0,"646. Nach *Mon. Corr.* 1810 Dec. fand Hr. *von Lindenau* im Mittel aus eben dieſen ſechs Beobachtungen — 1,"66. Zur Beſtimmung jenes Mittels habe ich mich ebenfalls, wie Hr. *von Lindenau*, der Methode der kleinſten Quadrate bedient.

2) *Aldebaran*, 1. Nov. 1773. Mittel aus zwey Beobachtungen, d S m = + 0,"545.

3) *Maja* und *Alcyone*, 7. Febr. 1805. Aus 2 Beobachtungen d S m = — 0,"768.

4) β *Steinbock* 1753 5. Oct. Aus 3 Beobachtungen d S m = + 0,"408. Aber aus den zwey genauer mit einander einſtimmenden Beobachtungen in London und Chateau-Royal = — 1,"149. Mittel = — 0,"371

5) *Spica*, 30. März 1801. Aus Altſtedt und Danzig d S m = — 0,"550. Altſtedt und Paris — 1,"141. Danzig und Florenz — 0,"609. Danzig und Paris — 0,"460. Danzig und Marſeille — 0,"360. Mittel — 0,"559.

6) *Spica*, 24. May 1801. Aus Paris und Padua, d S m = + 0,"518, Mailand und Danzig + 0,"338, Padua und Danzig + 0,"427. Mittel + 0,"427.

7) γ *Jungfrau*, 5. May 1800. Aus Paris und Gotha, d S m = — 0,"16. Paris und Wien — 3,"24. Paris und Lilienthal — 3,"10. Wien und Gotha — 8,"55.

8) δ *Scorpion*, 25. Febr. 1799. Aus fünf Paaren einzelner Beobachtungen, d S m = — 2,"275. — 1,"353. — 2,"255. — 2,"115 und — 2,"160. Mittel — 2,"02.

9) τ *Stier*, 27. Oct. 1798. Aus zwey Beſtimmungen d S m = + 2,"29 und + 11,"92.

10) 1 τ und 2 τ *Waſſermann*, 13. Dec. 1798. Aus Göttingen und Berlin d S m = — 5,"42. Göttingen und Cracau + 2,"84. Göttingen und Coburg — 10,"29.

11) γ *Stier*, 11. Jan. 1794. Mittel aus 2 Beſtimmungen, d S m + = 0,"908.

12) *Aldebaran*, 14. Sept. 1794. Mittel aus 2 Beſtimmungen, d S m = + 1,"505.

13) *Aldebaran*, 21. Oct. 1793. Aus Paris und Porto-Rico, d S m = + 0,"19. Die Beobachtungen waren hier zur Beſtimmung von d S m vorzüglich gut gelegen, da die Coefficienten für d S m und d B an beyden Orten ſehr ſtark von einander verſchieden ſind.

14) *Aldebaran*, 1. Nov. 1773. Aus Greenwich und Cadiz d S m = + 0,"545.

Das Mittel aus eilf der obigen Fixſtern-Bedeckungen, wenn Nro. 7, 9 und 10 ausgeſchloſſen werden, gibt für d S m, oder für den *Bürg*'ſchen Mond-Halbmeſſer = — 0,"024, ſo daſs dieſe Correction hiernach für Null gerechnet werden könnte.

Noch bemerke ich, daſs ich bey obigen Unterſuchungen immer d S m in Verbindung mit d B (oder mit der Correction der Mondsbreite) zu beſtimmen geſucht, und d π oder die Verbeſſerung der Monds-Parallaxe dabey vernachläſſiget habe; nur bey der Sonnenfinſtern. 5. Sept. 1793 habe ich alle drey Correctionen zugleich in Rechnung genommen.)

V.

Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Quatrième partie, Aſtronomie et Magnetiſme. Recueil d'obſervations aſtronomiques, d'opérations trigonométriques et de méſures barométriques. Redigé par Jabbo Oltmanns. Neuvième et dernière livraiſon.

Aus frühern Heften dieſer Zeitſchrift *) ſind unſere Leſer mit der ganzen Folge dieſer ſo wichtigen geographiſch-aſtronomiſchen Sammlung, der wir eine Umſchaffung und eigentliche Begründung der mathematiſchen Geographie von Süd-Amerika verdanken, bekannt. Die vorliegende neunte und letzte Lieferung, die eine Einleitung von *Humboldt*, und eine Überſicht aller bey dieſer Bearbeitung in Anwendung gebrachten Rechnungs-Methoden von *Oltmanns* enthält, iſt unſtreitig eine der intereſſanteſten der ganzen Sammlung. Wir erhalten hier theils eine Überſicht der dem Beobachter zu Gebote ſtehenden Hülfsmittel und bey den Beobachtungen gebrauchten Vorſichts-Maſsregeln, und dann eine Darſtellung der ganzen Art und Weiſe, wie der Rechner aus dieſen Materialien die zuverläſſigſten Reſultate zu ziehen bemüht war. Beydes gibt den ſicherſten

*) *Mon. Corr.* Bd. XVI. XVIII. XIX. XXI. und XXIV.

ſten Maſsſtab zu Würdigung dieſer Reſultate an die Hand, und jeder unterrichtete Leſer wird durch das vorliegende Heft vollkommen in Stand geſetzt, über die Zuverläſſigkeit der von *Humboldt* in Süd-Amerika gemachten geographiſchen Ortsbeſtimmungen ein gegründetes Urtheil fällen zu können. Ein gedrängter Auszug, den wir aus vorliegender Lieferung, ſo wie aus allen frühern, hier geben, wird dieſe Behauptung begründen.

Eine Reiſe, wie die von *Humboldt*, in ein unbekanntes wenig civiliſirtes Land, wo hohe Berge, tiefe Thäler, reiſsende Ströme, oft keine andere Art des Fortkommens geſtatten, als zu Fuſse, auf Maulthieren oder in kleinen Kähnen, muſste nothwendig die Wahl der mitgenommenen Inſtrumente beſtimmen; Feſtigkeit des Baues, kleines Volumen und Leichtigkeit des Transports, waren hier unerläſsliche Bedingungen. Hiernach waren die Inſtrumente, welche der Verfaſſer auf ſeiner ſüd-amerikaniſchen Reiſe bey ſich führte, folgende: Ein zehnzolliger Sextant von *Ramsden*, nebſt künſtlichem Horizont von *Caroché*, ein zwölfzolliger Quadrant von *Bird*, ein zwölfzolliger Spiegelkreis von *Le Noir*, ein achtzolliger Theodolit von *Hurter*, ein zweyzolliger Snuffbox-Sextant von *Troughton*, ein Probier-Fernrohr, ein achromatiſches Fernrohr von drey Fuſs von *Dollond*, ein anderes von *Caroché*, ein Graphometer von *Ramsden*, eine Längenuhr von *Louis Berthoud*, einen Vice-Chronometer von *Seyffert*, eine zwölfzollige Bouſſole von *Le Noir*. Auſser dieſen eigentlich mathematiſchen Inſtrumenten führte der Verfaſſer auch noch Magnetometer, Barome-

rometer, Hygrometer, Hyetometer, Thermometer, Cyanometer u dgl. mit ſich. Wegen Unvollkommenheit des Platina Spiegels wurde der *Le Noir*'ſche Reflections-Kreis, und wegen Schwierigkeit des Transports auch der *Hurter*ſche Theodolit ſpäterhin zurückgelaſſen. Alle Inſtrumente wurden vor der Abreiſe nach Spanien, ſowohl mit denen der kaiſerlichen Sternwarte verglichen, als von *Tralles* und *Borda* verificirt.

Nur die auf dem feſten Lande gemachten Beobachtungen wurden in dieſer Sammlung mitgetheilt; eine Menge anderer im Laufe der Schifffahrt angeſtellter, welche dazu dienen, die Stärke der Strömungen, die Temperatur des Oceans unter verſchiedenen Breiten, den metereologiſchen Zuſtand der Atmosphäre, ſo wie die Puncte zu beſtimmen, wo Beobachtungen über die Neigung der Magnetnadel gemacht wurden, werden in der Reiſebeſchreibung ſelbſt mitgetheilt werden.

Die Art und Weiſe, wie dieſe Beobachtungen gemacht wurden und gemacht werden muſsten, hatte nothwendig weſentlichen Einfluſs auf deren mehr oder mindere Schärfe, und der Verfaſſer verlangt daher ſehr mit Recht, daſs man ſeine erhaltenen Reſultate nicht nach dem Maaſsſtabe, der mit feſten Inſtrumenten auf einer wohl eingerichteten Sternwarte zu gewährenden beurtheilen, ſondern es wohl erwägen möge, wie unmöglich es ſey, auf einer ſolchen Reiſe, mitten in undurchdringlichen Wäldern, an den brennenden Ufern des Orinocco, oder auf den Gipfeln der Cordilleren, oft in der Nacht, beym ſchwachen Schein einer *Copal-Kerze*,

mit Schärfe den Horizont zu nivelliren, und Höhen bis auf einige Secunden genau zu nehmen. Auch verlangt unſer heutiges Bedürfniſs eine ſolche Schärfe geographiſcher Ortsbeſtimmungen in unbekannten Ländern nicht; auf allen vorhandenen Karten von Süd-Amerika, ſind Minuten kaum ſichtbar, und ſo weit erſtreckt ſich die Ungewiſsheit keiner in vorliegender Sammlung mitgetheilten Beſtimmungen.

Da *v. H.* den allergröſsten Theil ſeiner geographiſchen Ortsbeſtimmungen, mittelſt des Sextanten und eines Planglaſes erhielt, ſo beſtimmte er nach ſeiner Rückkunft mit eben dieſen Inſtrumenten, die Breite von Paris, um dadurch den ſicherſten Maaſsſtab für die Fehler-Gränze und für die mögliche Schärfe ſeiner frühern Beobachtungen zu erhalten. Das Reſultat war ſehr befriedigend; zehnmalige vom 24. Sept. bis 24. Octbr. beobachtete Circummeridian-Höhen der Sonne, gaben folgende Breiten: 48° 50′ 12,″9, 16,″0, 17,″2, 19,″4, 18,″9, 16,″8, 13,″8, 12,″9, 12,″4, 16,″2. Hiernach im Mittel 48° 50′ 14,″66; kaum eine Secunde von der wahren Breite der kaiſerlichen Sternwarte verſchieden. Freylich kann eine ſolche Genauigkeit nur unter ſehr günſtigen Umſtänden, und auf Reiſen nur höchſt ſelten erlangt werden, auch geben beobachtete Circummeridian-Sternhöhen nie ſo übereinſtimmende Reſultate, wie die der Sonne. Bey der ſchwachen Vergröſserung des Fernrohrs am Sextanten, erſcheinen die Sterne erſter Gröſse immer unter einem Durchmeſſer von vielen Secunden, ſo daſs es unmöglich iſt, das Trennen oder Berühren des Mittelpunctes ganz ſcharf beobachten zu können. Allen Beobachtern

tern in Tropen-Ländern ist es daher anzurathen, sich mit einem Kreis oder einem kleinen Quadranten zu versehen, indem sie ausserdem blos im Besitz eines Sextanten, wie es eben auch bey dem Verfasser der Fall war, wegen des zu hohen Standes der Sonne, für Breitenbestimmungen, durch Circummeridian-Höhen, ganz auf den Gebrauch von Sternen beschränkt sind.

Der Verf. geht hier in eine ziemlich umständliche Discussion über den relativen Werth von Multiplications-Kreisen, Spiegel-Kreisen und Sextanten ein, in der wir ihm wegen Beschränktheit des Raums nicht ganz folgen können; allein so sehr wir überzeugt sind, dass da, wo es auf Genauigkeit einiger Secunden ankommt, irgend ein anderes Instrument, als der Multiplications-Kreis nach *Borda's* Construction nicht anwendbar ist, so stimmen wir doch ganz der hier aufgestellten Behauptung bey, dass Reisende, wenn gleich im Besitz eines solchen Instruments, doch darum nie den Gebrauch der Sextanten vernachlässigen dürfen, da dieses Instrument eine Leichtigkeit der Beobachtung, des Transports, und eine practische Bequemlichkeit, wie kein anderes gewährt.

Die Längenuhr von *Louis Berthoud*, mit der *Humboldt* den grösten Theil seiner Längenbestimmungen erhielt, hatte nach den hier mitgetheilten Vergleichungen von *Thulis* in Marseille, vor der Abreise nach Amerika, einen sehr schönen Gang, den sie auch späterhin nach der Überfahrt noch beybehalten zu haben scheint, da die astronomisch und chronometrisch gemachten Längen-Bestimmungen von *Cumana*,

Cumana, *Havana*, *Carthagena* und *Acapulco*, immer bis auf wenige Zeit-Secunden mit einander harmoniren. Der Verfaſſer bringt bey dieſer Gelegenheit den ſchon früher in dieſer Zeitſchrift discutirten Gegenſtand wieder zur Sprache, in wie fern bey veränderter Bewegung oder Temperatur eine verhältnifsmäſsige progreſſive Änderung im Gange des Chronometers mit Wahrſcheinlichkeit angenommen werden könne. Die Sache iſt problematiſch und wohl noch unentſchieden; doch wollen wir es nicht läugnen, daſs uns bis jetzt noch keine Thatſachen zu Geſichte gekommen ſind, die unſere frühere Überzeugung hätten ändern können. Es werden hier merkwürdige Beyſpiele angeführt, daſs die übereinſtimmend durch mehrere Chronometer gegebenen Reſultate, demohngeachtet nicht die abſolut wahren ſind, und daſs Längenbeſtimmungen durch Monds-Diſtanzen immer den Vorzug verdienen. Die Fehler-Gränze für beobachtete Circummeridian-Höhen mit dem Sextanten, wird im Mittel auf 14″ und in ungünſtigen Fällen auf 16, 20–25″ beſtimmt. Doch erreicht das mittlere Reſultat aus einer Reihe beobachteter Höhen nur höchſt ſelten das Maximum dieſer Abweichung. Die mit dem Sextanten von *Humboldt* gemachten Breitenbeſtimmungen von Barcelona, Madrid, Valencia, Cumana und Havana, ſtimmen mit den wahren zum Theil erſt ſpäterhin durch Multiplications-Kreiſe gefundenen Reſultaten, durchgängig auf 7 – 10″ überein.

Intereſſant, wenn auch gerade nicht entſcheidend, iſt die hier von dem Verf. eingeſchaltete Unterſuchung über die eigne Bewegung ſüdlicher Sterne.

Die

Die Frage, in wiefern die für die Mitte des vorigen Jahrhunderts, von *La Caille* beſtimmten Declinationen ſüdlicher Sterne ſich ſeitdem weſentlich verändert haben, iſt nicht allein für Aſtronomie überhaupt, ſondern auch für die Geographie von Intereſſe, da in beyden Indien eine Menge von Puncten auf den Meridianhöhen von Canopus und Achernas, und den Sternen des ſüdlichen Kreuzes beruhen. Würden dieſe Sterne eine eigne Bewegung der des Arcturus gleich haben, ſo würden die für 1802 aus *La Caille's* Verzeichniſs nur mit Anwendung der Präceſſion reducirten Declinationen, um 102" unrichtig ſeyn. Bey einem ſolchen, durch die inne liegende lange Jahrreihe, ſo ſehr vergröſserten Einfluſs, konnte es *Humboldt* auch aus bloſsen Sextanten-Beobachtungen verſuchen, die Exiſtenz einer ſolchen eignen Bewegung zu conſtatiren. Aus der Vergleichung der durch nördliche wohlbeſtimmte Sterne erhaltenen Breiten, mit denen die ſüdliche Sterne gaben, folgt, daſs 10 zu dieſer Unterſuchung genommene helle Sterne aus dem Schiff, dem Centaur, dem ſüdlichen Kreuz, dem Pfau, dem Eridanus und dem Storch, keine eigne Bewegung von 0,"5, 0,"6 haben können; ein Reſultat, was durch die Beobachtungen der zu *Malaſpina's* Corvetten gehörigen ſpaniſchen Officiere, ebenfalls beſtätiget wird. *Ferrer*, der ſich mit demſelben Gegenſtande beſchäftigte, fand für den Canopus eine kleine eigene Bewegung nach Norden; doch beträgt dieſe in einem Zeitraum von 58 Jahren nicht mehr als 4,"2.

Das erſt ſeit Beendigung aller in vorliegender Sammlung enthaltenen Rechnungen erſchienene Werk

Werk von *Espinosa* "*Memorias sobre las observaziones astronomicas hechas por los Navegantes españoles en distintos lugares del Globo*, *Madrid* 1809" bestätigt die *Humboldt*'schen Bestimmungen auf das vortrefflichste. Bey zehn Orten gehen die Differenzen in der Länge nie über 7". Bey dieser Gelegenheit liefert der Verfasser noch mehrere kritische Untersuchungen über die Ortsbestimmungen einiger Hauptpuncte des neuen Continents, welche für die Geographie jener Gegenden von wesentlichem Interesse sind. Auf das sorgfältigste werden überall, wo es nur irgend möglich war, die eignen Bestimmungen, mit denen anderer Astronomen und Seefahrer verglichen, und so aus der fast immer befriedigenden Übereinstimmung, oder durch Gründe dargethanen Abweichung, neue Beweise, für die Zuverlässigkeit der mitgetheilten Ortsbestimmungen gesammelt. Gewiss sehr mit Recht wird hier auf den Vortheil nächtlicher Breitenbestimmungen zur See durch Sternhöhen aufmerksam gemacht; kann auch diese Methode keine grosse Genauigkeit gewähren, so wird sie doch oft dazu dienen, gefährliche Klippen, Untiefen etc. zu vermeiden. Eben dasselbe ist mit den zeither so unrecht vernachlässigten Längenbestimmungen durch Monds-Declinationen der Fall, die, wie mitgetheilte Beyspiele zeigen, bey gehöriger Sorgfalt des Beobachters, eine Genauigkeit zu gewähren vermögen, die der durch Monds-Distanzen zu erhaltenden nahe zur Seite tritt.

Eine hier mitgetheilte Note von *Matthieu*, gibt eine Erläuterung zu dessen Berechnung der *Suanberg*'schen Refractions-Beobachtungen. Unsere Leser

werden

werden sich erinnern, dass wir in einem frühern Hefte dieser Zeitschrift (*Mon. Corr.* Bd. XIX p. 485 gegen die dortigen Resultate die Bemerkung machten, dass solche auf einer irrigen Grösse beruhten. „*Tout cela*, sagt hier *Matthieu*, *est très vrai: les nombres* 0,000734 *et* 0,00025824 *sont bien racines des équations ci-dessus, et ils renferment une contradiction; mais par la seule raison que les nombres sont racines, on ne doit pas s'y arrêter définitivement, puisque les équations qui les fourniſſent sont fondées, sur une correction hypothétique.*" Wir können hier in eine umständliche Discussion dieses Gegenstandes nicht eingehen, sondern müssen es nur bey der allgemeinen Bemerkung bewenden lassen, dass so wenig wir die allgemeine Zuverlässigkeit der streng aus jenen Gleichungen folgenden Werthe von l' behaupten wollen, es uns dagegen scheint, als sey eine *willkührlich* sich erlaubte Änderung jener Werthe, die nur den Zweck hat, theils für Refraction theils für die Grösse $\frac{\zeta p)\, \varrho}{p\,(\varrho)}$ passende Werthe zu erhalten, eine Art von logischem Kreise, der auf reelle Resultate nicht führen kann.

Am Schluss dieser Einleitung theilt Hr. *v. Humboldt* noch einige sehr interessante und neue Notizen über die Kenntniss der Alten von der Strahlenbrechung mit. Eine Stelle im *Sextus Empiricus*, die der Verfasser bey Gelegenheit seiner Untersuchungen über die Analogie in den astrologischen Ideen der Chaldäer, Hindus und Mexicaner auffand, ist für die Geschichte dieses Gegenstandes von grosser Wichtigkeit. Es ist dort die Rede von einem Astrologen,

logen, der von einer Höhe herab den Himmel beobachtet, um das Horoscop eines neugebohrnen Kindes zu entwerfen, und um hier, wie es bekanntlich des Verfassers Zweck ist, diese Sterndeuterey lächerlich zu machen, heisst es dabey: *) "Der triftigste Grund gegen die Kunst der Chaldäer, der hier hinzugefügt werden muss, ist der, *wegen Verschiedenheit der Luft nahe am Horizont;* denn da die Luft hier sehr dicht ist, so erscheint das eigentlich noch unter der Erde befindliche *Zodion*, schon darüber, wegen der Brechung des Gesichtsstrahls. Etwas ähnliches findet bey der Brechung der Sonnenstrahlen im Wasser statt, da wir oft die nicht sichtbare Sonne wahrzunehmen glauben."

Diese Stelle, wo die Wirkung der Strahlenbrechung so klar und deutlich bestimmt wird, ist um so merkwürdiger, da im ganzen *Almagest* des *Ptolomäus*, nach *Delambre's* sorgfältiger Untersuchung, auch nicht die mindeste Notiz über Strahlenbrechung vorkommt. Dagegen enthält das kostbare auf der kaiserlichen Bibliothek zu Paris (Nro. 7310) befindliche Manuscript "*Liber Ptholemei de opticis sive aspectibus*" was eine Übersetzung von *Ammiraeus Eugenius*, *Siculus*, aus zwey arabischen Manuscripten

*) *Sextus Empir.* Adversus astrolog. Lib. V. pag. 351. Edit. *Fabricii* 1718. Die Stelle im Original ist folgende: Προσθετέον δέ τουτοις ὡς εναργέστατον τῆς χαλδαϊκῆς ἐλεγχον, καὶ τὴν περὶ τῶ ὁριζοντι τοῦ ἀρέρος διαφοράν. Εἰκὸς γὰρ, ὅτι παχυμερους αὐτοῦ καθεστώτος κατὰ ανακλασιν τῆς ὀψεοως, τὸ ὑπὸ γῆν ἔτι καθεσως ζώδιόν, δοκεῖν ἤδη ὁπὲρ γῆς τυγχάνειν. Ὁποῖον τι καὶ ἐπὶ τῆς ἐφ' ὕδατος αντανακλωμένης ἡλιακῆς ἀκτῖνος γίνεται. Μὴ βλέποντες γαρ τὸν ἥλιον αὐτὸν, πολλάκις ὡς ἥλιον δοξάζομεν,

ten ist, eine sehr bestimmte Darstellung der hauptsächlichsten Refractions Erscheinungen. Hauptsächlich geschieht dies im letzten Buch, was "*de flexione et fractionibus visibilium radiorum*" handelt. Nach *Delambre's* Berechnung bestimmt dort *Ptolomäus* das Verhältniss der Brechung in Luft und Wasser zu 4 : 3,02892 und das in Luft und Glas 3 : 2,96532. Da doch nur ein sehr kleiner Theil unserer Leser Gelegenheit haben wird, mit jenem merkwürdigen Manuscript selbst bekannt zu werden, so heben wir die Stellen, wo *Ptolomäus* im 5. Buche seiner Optik die Refractions-Erscheinungen am bestimmtesten beschreibt, hier noch aus: "*Rursus possibile est, quod in loco contignationis aëris ad aetherem, fit flexio visibilis radii propter diversitatem istorum corporum diorum ex iis quae apparent, et sunt haec. Invenimus res, quae oriuntur et occidunt magis declinantes ad septentrionem, cum fuerint prope horizontem, et metitae fuerint per instrumentum, quo mensurantur sidera: et cum fuerint orientes vel occidentes, circuli utique aequidistantes aequinoctiali qui describuntur super illas, propinquiores sunt ad septentrionem, quam circuli qui describuntur super illas cum fuerint in medio coeli: et quanto magis appropinquant horizonti, majorem habent declinationem ad septentrionem. Siderum vero semper apparentium distantia a septentrionali polo erit minor, cum fuerint in meridionali linea versus horizontem. Cum enim fuerint in loco, qui propinquior est puncto, qui est super caput nostrum, fit in ipso loco circulus aequidistans aequinoctiali major. In priori autem loco fit minor: quod accidit propter flexionem*

nem visibilis radii, qui fit a superficio quae determinat inter aerem et aetherem, quae debet esse sphaerica, et centrum ejus debet esse centrum commune universis elementis, quod est centrum terrae."

Sonderbar bleibt es immer, dafs diese Optik eine Theorie enthält, von der im *Almagest* nichts vorkömmt. Sollten vielleicht beyde von verschiedenen Verfassern herrühren? Etwas ganz ähnliches findet in Hinsicht der Geographie des *Ptolomäus* und seiner Planisphäre statt; in diesem kommen nach *Delambre's* Untersuchung, sehr gute Projections-Methoden, während die in jener sehr schlecht sind; allein nie ist der geringste Zweifel darüber entstanden, dafs diese zwey Schriften von demselben Verfasser herrühren.

Auch aus dem *Cleomed* wird hier nach *Delambre's* Übersetzung eine Stelle beygebracht, die Kenntnifs von der Wirkung der Strahlenbrechung zeigt.

Eine Übersicht mehrerer interessanter Arbeiten, die wir noch von dem Verfasser in seiner *Rélation historique* zu erwarten haben, schliefst diese reichhaltige Einleitung. Die Darstellung die *Oltmanns* zugleich mit in der vorliegenden neunten Lieferung von dem ganzen Gang seiner Untersuchungen gibt, wird uns in einem der nächsten Hefte beschäftigen.

VI.

Auszug
aus einem Schreiben

des Ruſſ. Kaiſ. Kammer-Aſſeſſors

Dr. *U. J. Seetzen.*

(Fortſetz. zu S. 399 des *October*-Hefts von 1812.)

Mocha, am 17. Nov. 1810.

Ew. können ſich keine Idee von meiner unangenehmen Lage in *Wady el Nachel* machen, wovon mein Tagebuch noch viele Züge enthält. Ich glich einem Packen, den man auf und abladet, wie der Eigenſinn befiehlt, und Alles muſste ich ſeinen Gang fortgehen laſſen, weil hier die wahre Freyheit und Gleichheit herrſcht und kein Oberer vorhanden iſt.

Nach langem vergeblichen Harren erſchienen endlich den 28. Junius zwey Verwandten von *Aly*, um mich nach ſeinem *Daudr* abzuholen. Jedermann rieth mir, nicht dahin zu reiſen, und mein Vorhaben *Scherm*, *Dahab*, *Akaba* u. ſ. w. zu beſuchen ganz aufzugeben, weil dies mit Lebensgefahr verbunden ſey. Selbſt der hieſige griechiſche Pfarrer, ein Mönch von Sinai und Commiſſionair des daſigen Kloſters, rieth mir dieſe Reiſe aufs höchſte ab. Die Beduinen hätten ſich verſchworen, ſagte er, mich unterweges mit meinen Begleitern zu ermor-

morden; er habe einem ein halbes Goldstück gegeben, um dies Geheimniss zu erfahren u. s. w. Alles dieses konnte mich indessen in meinem, auf langer Erfahrung gegründeten festen Glauben nicht wankend machen, dass die Beduinen zwar die grösten Lügner und Gauner sind, man aber nichts desto weniger in Hinsicht persönlicher Sicherheit bey niemand besser aufgehoben sey, als bey ihnen.*)

Wir zogen über die Ebene *El-Kâa* und durch den Felsen *Wady Hebrân*, wo ich etliche Granitblöcke mit Inschriften eines unbekannten Alphabets fand. Ich untersuchte diese und in der Folge viele andere, und überzeugte mich, dass sie, obgleich sehr flach, eingehauen wären, und ich bedauerte die Alten, welchen der kenntnisvolle *Pocoke* die unschätzbare Kunst, in Granit Charaktere zu ätzen, zuschrieb, die ich ihnen nun gänzlich absprechen musste. Alle Berge dieser Gegend bestehen hauptsächlich aus Granit, mit untermischtem Jaspis, Porphyr, Schieferthon, Trepp u. s. w. Wir liessen den hohen *Sirbâl* links liegen, durchkreuzten den *W. el Schech*, und *W. Achidar*, und erreichten den 29. Jun. den kleinen *Dauâr* von Aly, welcher nur aus 8 kleinen Zelten bestand, wo ich gut aufgenommen wurde. In dieser wilden Gegend gibt es viele Steinböcke und Wulber; (?) aus den Magen des leztern erhielt ich einen Bezoar.

Mein

*) Nur einmal sah ich eine Ausnahme davon, als ich bey einem Ueberfalle von einer Horde von 70 Hetém Beduinen am Ufer des todten See's von meinen drey begleitenden Beduinen verlassen wurde.

Mein Bedienter war durch die Drohungen der Beduinen in *Wady el Nachel* so in Furcht gesetzt, dafs er nur auf eine Gelegenheit wartete, um nach *Sués* zurück zu kehren; und da diese sich hier zeigte, so liefs er sie nicht unbenutzt. Den 4. Jul. trat ich meine Reise nach dem elantinischen Golf mit Aly und einem andern Beduin an. Wir zogen den *W. Achidar* hinauf, und kehrten in einem *Danâr* der *Szanalta* ein, wo wir Beduinen aus der Gegend von *Akabâ* fanden, welche die schrecklichsten Schilderungen von den Wohaliften machten und mir aufs höchste abriethen, dahin zu gehen. Brod und Salz afs ich mit Euch, sagte mir einer, darum ist es nöthig, dafs ich Euch als einem Bruder die Wahrheit sage. Geht nicht nach *Akabâ* und *Wady Musa*, Ihr werdet sonst sicher geschlachtet.

Den 6. Julius zogen wir über die weite Ebene nordwärts von dem Sinai-Gebirge, wo man dies in seinem ganzen schönen Profil sieht, und wovon ich eine Zeichnung machte. Diese Ebene halte ich für die Wüste Sinai; von keiner andern Seite sieht man dies Gebirge. Um halb 10 Uhr passirten wir die Wasserscheidung zwischen dem Golf von Sués und dem Golf von Akabá, und eine halbe Stunde darauf kamen wir an Sandsteinberge; weiter bestanden die Berge aus Jaspis und Sandstein. Wir blieben im *W. Marra* unter einer Felsenwand.

Am folgenden Tage zogen wir wieder ostwärts, wie bisher, und ich fand auf einer Felsenwand von Sandstein die nämlichen Innschriften, als nachher auf dem *Dschibbal el Mokatib*. Kurz vor Mittag wurden wir von einem Beduinen aufgefangen.

"Das

"Das ist also der Christ, welcher in unserm Lande herum zieht"? rief er aus, "nein, bey Gott! Aly, ihr thut nicht wohl, dass ihr den Christen herumführt; der bringt dem Lande kein Heil. Ist dieser Christ nicht der Mönch, der vor ein paar Jahren aus Syrien durch die Wüste hierher kam, der alles aufschrieb, und durch dessen Zauberey seitdem der Regen ausgeblieben ist? Dieser Christ eilt seinem Unglück entgegen; die Beduinen sind in Verzweiflung; denn wenn kein Regen fällt, so müssen wir alle umkommen. Ich rathe euch, setzte er drohend hinzu, mit diesem Christen wieder umzukehren." Das Wort *Christ* sprach er immer mit einem verächtlichen Ausdruck aus. Er begleitete uns nachher zu seinem Vater, einem Schech der *Miseny*, (denn diesem Stamme gehört alles Land der Halbinsel auf der Ost- Süd- und Südwestseite vom Sinai) welchen wir im *W. Ledscheibe* unter einem überhängenden Sandsteinfelsen fanden, wo er uns bewirthete. Die *Miseny* leben den grösten Theil des Jahres, ohne ihre elenden Zelte aufzuschlagen, im Schatten der Felsen und einzelner Bäume und Sträucher, weit unbequemer als viele Nationen, welche wir Wilde nennen. Nach vielem Gezänke wurde endlich der Sohn des Schechs für ein Dutzend Piaster unser Führer.

Den 8. Julius kamen wir in den ansehnlichen *W. Szammágéh*, welcher mit Granit und Jaspisbergen eingefasst ist. Nachmittags zogen wir durch einen romantischen Felsenpass, und erblickten gleich darauf den Golf von *Akabd* und vor uns *Nuábet el Miseny*, eine ansehnliche Dattelpflanzung am Ufer des Golfs, wo wir die Nacht blieben. Man sieht

hier

hier deutlich das andere Ufer des Golfs, welcher an dieſer Stelle kaum ſo breit iſt, als der Golf von Sues bey *Ajùn Muſa*, und es ſchien aus eben ſo ſchroffen und nackten Granitbergen zu beſtehen, als das diesſeitige Ufer.

Ich machte hier zuletzt noch einen Verſuch, meine Leute durch das Verſprechen einer verhältnismäſsigen beträchtlichen Summe zu bewegen, mich noch nach *Akkaba* und *W. Muſa* zu führen; aber vergeblich, und ich muſste mich endlich beruhigen. *Akkabà* liegt etwa 19 Stunden von hier, und auf dem Wege dahin trifft man *Wâſſit* (und im Gebirge ſeitwärts davon *Hoddra*) *Nuébet el Trabyin* und *W. Taba*. Vor der Mündung des *W. Taba* iſt in geringer Entfernung vom Strande eine kleine Felſen-Inſel, zu welcher man zur Zeit der Ebbe zu Fuſse gelangen kann, und welche ganz mit Ruinen bedeckt iſt, die man *El-Kaſſar Haddîd* (Eiſenburg, eiſern Schloſs) nennt. Von hier bis *Akabà* oder *Aileh* iſt eine halbe Tagereiſe, weswegen ich jene Inſel für *Ezion Gaber* halte. *W. Muſa* oder *Szarajit Faraun* liegt zwey Tagereiſen oſtwärts (ich vermuthe nordoſtwärts) von *Akaba*, und dies ſtimmt mit der aſtronomiſchen Beſtimmung der Lage von beyden Orten überein.*)

Mit Kummer wandte ich am folgenden Tage dieſen berühmten Örtern den Rücken zu, und ſetzte meine

*) Nuebet el Miſény und Nuébet el Trabijin waren wahrſcheinlich der Aufenthalt der im Alterthume ſo berüchtigten Nabathäiſchen Seeräuber. Name und Lage ſprechen dafür.

meine Reise immer längs dem Strande südostwärts fort. Nie sahe ich eine Küste reicher an Conchylien und Corallen, als diese. Wir fanden nur ein paar Ichthyophagen, die uns mit Fischen bewirtheten, welche es in Menge gibt. Am 10. Jul. bey Sonnen-Untergang kamen wir in Dahab an, wo ansehnliche Dattelpflanzungen sind, aber nur ein paar Hütten für die Weiber, indem die übrigen unter den Dattelpalmen wohnen. Der Sinai ist auch hier nicht sichtlich, weil er sich hinter hohen Vorbergen versteckt; allein nach der Angabe der Leute fand ich, dass er 30° südwestwärts, so wie *Szitte* (*Midian*) an der gegenüber liegenden Küste (wo ich den *W. Muckny* deutlich erkennen konnte) 70° südostwärts liege. Noch jetzt gibt es von dieser Küste, nämlich von *Nebka* eine Fähre nach *Szitte Madian*, welche Fähre man *Moktâ el bâher* nennt.

Ein *Misény* fing hier wieder einen Streit mit meinen Leuten wegen Geleitgeldes an, worauf er Anspruch machte. Für eine kleine Summe liefs er sich endlich bereit finden, uns nach *Scherm* und von dort nach *Fur* zu begleiten und uns mit gutem Trinkwasser zu versehen, weil meine Beduinen die Wasserstellen nicht kannten.

Den 12. Julius verliefsen wir *Dahab* und passirten *Gne*, eine kleine Palmengruppe. Der Weg am Strande war an mehrern Stellen sehr felsigt und unbequem. Die Hitze war so grofs, dass ich meine Hand nicht auf die erhitzten Granitblöcke halten konnte. Erst in der Nacht konnten wir *Nekbe* erreichen, wo einzelne Palmen und Schorahsträucher

stehn,

ſtehn, unter deren Schatten ſich jetzt ein paar Beduinen-Familien aufhielten.

Am 13. Julius hatten wir nach dritthalbſtündigem Ritt die nackte Felſeninſel *Terân* (Tirân) ſüdwärts neben uns. Es iſt ein anſehnlicher Berg, wie es ſcheint, von Granit. Wir kamen an einer kleinen hübſchen Bucht vorbey, die einen guten Hafen abgeben dürfte. Anderthalb Stunden weiter kamen wir zu einem kleinen engen Golf, und gleich dahinter zu einem andern, nämlich zu dem berühmten Hafen *Scherm*, welchen die *Beduinen* gewöhnlich *Scherùm* nennen. Er iſt ganz mit etwa hundert Fuſs hohen ſenkrechten Felſen von einem groben mürben Sandſtein umgeben, welche ihm blos auf der Nordſeite eine kleine Ufer-Ebene laſſen, worauf etliche Brunnen ſind, und an der Südſeite die Einfahrt für die Schiffe. Einen ſicherern Hafen als dieſen, kann es nicht leicht geben. Auf dem hohen Felſen-Ufer war oben ein, etliche Fuſs ſtarkes Kalkflötz, welches ganz aus einer Korallenmaſſe beſtand. Es iſt hier jetzt kein einziges Haus, keine einzige Hütte oder ein Zelt, und wir fanden hier weder ein Schiff noch auch einen einzigen Menſchen. Die Spitze von *Râs Mohammed* ſah ich von hier in ſüdweſtlicher Richtung. Wir verlieſsen nun den Golf von *Akkabâ* der hier eine groſse Breite hat, und traten unſere Rückreiſe an. Einer von meinen Beduinen und der Schech von Dahab hatten einen andern Weg genommen, um Fiſche und getrocknete Conchylien zu kaufen, und wollten des Abends wieder zu uns kommen. Aly und ich hatten einen jungen Miſény zum Wegweiſer, der uns aber des Abends in dem

labyrinthiſchen Granitgebirge irre führte, wo uns nur das Echo antwortete, wenn wir unſere Gefährten riefen. Wir hatten bey der brennendſten Hitze den längſten Ritt gemacht, und Aly hatte Butter und Kaffee, die einzigen Erfriſchungen, womit wir ſonſt verſehen waren, bey ſeinem Gefährten vergeſſen. Ein wenig Brod und Waſſer war das einzige, was uns unſere Taſche darbot, und das letztere war noch ſehr mittelmäſsig. Erſt am folgenden Morgen trafen wir eine Familie von dem ſehr kleinen Stamm der *Boni Waskil*, welche uns den Aufenthalt unſerer Gefährten anzeigten, die wir kurz darauf erreichten, und wo uns zwey Schläuche Felſenwaſſers das köſtlichſte Lebensmittel darboten. Wir muſsten heute einen hohen Bergrücken überſteigen, und dieſer Felſenſteig war der beſchwerlichſte auf der ganzen Reiſe. Bald nachher erreichten wir die groſse Ebene *El-Kâa*, an deren Weſtrande *Tur* liegt. Der Schech von *Dahab* hatte einen neuen Plan auf mich gemacht, welchen er auszuführen gedachte, wenn wir in Tur angekommen ſeyn würden. Allein meine Leute, die er mit in ſein Intereſſe zu ziehen ſuchte, blieben mir aus einem höhern Selbſt-Intereſſe treu, und überliſteten ihn. Denn als wir an den Weg kamen, welcher nach Tur führte, wollte der Dahaber, daſs wir dieſen Weg zögen. Allein meine Leute beredeten ihn, ohne ihm ihre Abſicht merken zu laſſen, noch ein wenig weiter bis zum Anfang der Ebene zu ziehen. Kaum aber waren ſie dort angekommen, wo ſie ſicher waren, daſs der Miſény keine Hülfe von Beduinen ſeines Stammes finden konnte, ſo erklärten ſie ihm, daſs ſie nicht nach

Tur

Tur, ſondern nach ihrem Dauâr reiſen wollten. Der Miſeny wurde wüthend, und drohte mich mit Gewalt fortzuführen. Er ritt ſchnell queerfeld ein und ſtieſs ein lautes Geſchrey aus; aber niemand erſchien, und da meine Leute beſſer bewaffnet waren, als der Miſény und deſſen junger Begleiter, ſo fürchteten ſie ſich nicht. Erſt um neun Uhr des Abends hielten wir im *W. Szilléh* ſtill, wo wir vor deſſen Nachſtellungen ſicher waren.

Am folgenden Morgen paſſirten wir einen flachen *Wady Nidſcheran* und den hochfelſigten *Wady Mear*, aus welchem wir wieder zurückkehrten und am folgenden Tage den 6. Jul. durch *W. Hebran* nach *Aly's* Dauar zurückkamen. Aly hatte ein paar Stunden davon entfernt eine Gazelle erlegt, und unſere Rückkunft nebſt dem Anblicke des ſchönen Wildes wurden die Veranlaſſung zu einem feſtlichen Abend bis ſpät in die Nacht hinein.

Den 18. Jul. ging ich mit Aly nach *Wady Firân*. Firân iſt das ſchönſte Thal, was ich auf der peträiſchen Halbinſel geſehen, und die ſchönſten Pflanzungen von Dattelpalmen nehmen das Thal in einer Länge von ¾ Stunden ein, und am Ende davon ſieht man die Ruinen einer kleinen Stadt, welche unter dem Namen von *Mahhard* oder *Mahharat* bekannt iſt und ohnezweifel das alte *Taran* war. In der Nähe davon iſt eine Quelle, welche ſich aber nach einem Laufe von zehn Minuten wieder im Sande verliert. Es wohnen hier etliche arabiſche Gärtner in elenden Steinhütten, welche von den Beduinen ſehr herriſch behandelt werden. Man ſieht

hier

hier Felsengräber, die Ruinen einer Kapelle auf dem Gipfel eines steilen Berges u. s. w.

Am folgenden Tage besuchte ich den *W. Alcijât*, worinn ich eine Menge Innschriften auf Granitblöcken fand. Er zieht sich bis zum Fulse des mächtigen *Sirbâl's*, welcher auf dieser Seite nur mit Mühe ersteiglich ist; aber auf der andern Seite soll ein gut erhaltener Stufenweg hinauf führen. Man sieht oben die Ruinen von Gebäuden, einen vernachläßigten Garten u. s. w., und alles zeigt an, dafs dieser Berg im Alterthume eben so berühmt und besucht war, als der Sinai. Ich zeichnete den *Sirbâl* von dessen Nordseite.

Den 20. Jul. begaben wir uns zu einer Palmen-Gruppe, eine kleine halbe Stunde von *Mahhrât* im Thale von *Firân* abwärts, welche *Um el Cheir* heifst, und wo man sehr viele gallische Tamarisken findet, die ihres Manna wegen berühmt sind. In diesem Jahre hatten sie aber nicht getragen, und ich fand nur eine Tamariske, welche ziemlich reichlich damit versehen war.

Eine Viertelstunde weiter kamen wir zu einem Palmenhâyn, der *Höfsuéh* heifst. Am folgenden Tage zogen wir noch etliche Stunden lang im W. Firan hinab, bogen dann rechts ab, und ich fand anderthalb Stunden von dem Wady entfernt den Anfang des *Dschibbal el Mokâtib*, mit dessen Untersuchung und mit der Copirung seiner Inschriften ich diesen Tag und den folgenden Morgen zubrachte. Dieser Berg besteht ganz aus Sandstein. Vier Bogen Copien davon habe ich dem Herrn Agenten *v. Hammer* übersandt. Man nannte mir in *Firân* einen

einen Berg *Serrabit el Chadem*, welcher eine gute halbe Tagereise nordwärts von *Mdhhara* liegen und wegen seiner Grotte, vieler beschriebenen Steine u. s. w. höchst merkwürdig seyn soll. Ich vermuthe, dies sind *Niebuhrs Monumenta sepulchr.* und *Raphidim* der Bibel.

Am folgenden Tage erreichten wir *El Tobbacchá* in dem engen Felsenthale *Wady Gné.* Man sieht hier in der aus Sandstein bestehenden Bergseite eine grosse niedrige Grotte nebst einer Nische, und neben derselben auf der Felsenwand ungemein zierliche Hieroglyphen, die zum Theil so gut erhalten sind, als wären sie wenige Jahre alt. *El Tobbachá* ist anderthalb Stunden von dem beschriebenen Berge entfernt und sehr wahrscheinlich das *Daphka* der Bibel. Mein Tagebuch enthält die Gründe dafür.

Von hier zogen wir nach dem Golf von *Sués* durch den *W. Schillade;* die Berge, bey denen wir vorbey kamen, bestanden erst aus Granit, Jaspis und Schieferthon, dann aus Sandstein, und dann aus weisen mürben Kalkstein. Wir kamen an den guten Wasserplatz *El-Marcha.*

Den 24. Jul. setzten wir unsre Reise längs dem Strande fort, kamen über Mergel und Kalksteinberge, welche Schichten von Steinsalz und, nach dem *Dschibbal Faraûn* zu, gediegenen Schwefel enthalten sollen, und afsen im *W. Taibe* statt des Obstes die grosen reifen Früchte der wilden Kappern, welche an den senkrechten Felsen wachsen, und deren Fleisch mir zuletzt sehr wohl gefiel, obgleich die Schaale ihrer Bitterkeit wegen ungenieſsbar ist. Indessen entdeckte ich nachher *im W. Wusſát* zu meinem

meinem Erſtaunen einen weiſsen Zucker auf der Schaale dieſer Früchte, womit ſie wie beſtreut waren, und den meine Leute vorher ſorgfältig abgewiſcht hatten, wenn ſie mir die Früchte brachten, damit ich dieſen merkwürdigen Umſtand nicht entdecken, oder damit ich ihnen dies Naſchwerk nicht wegzaubern könne. Die Beduinen vom *W. Firun* ſingen in ihren vaterländiſchen Oden:

Aus ſalzigem Geſträuch fleuſst Manna hier,
Süſs, ſüſs wie der Limona kühler Saft.

Und ich ſetze hinzu:

Und Zucker beut der Kapper bittre Schaale.

Auch dieſer Zucker zerſchmilzt an der Sonne, ſo wie die Manna.

Den 26. Julius erreichten wir *Aijun Muſa*, wo von 20 Quellen noch 17 offen ſind. Wir trafen hier viele Beduinen, die an 100 Kamele tränken lieſsen, welche zu der groſsen in *Sues* angekommenen Karavane gehörten. Ich zählte hier 25 kleine junge Palmen, aber die Natur bietet hier eine ſo ſchöne Lage zur Pflanzung dar, daſs man einen Palmenhayn von mehr als 100000 Stämmen erhalten könnte. Ich paſſirte wieder die Furth der Israeliten im arabiſchen Meerbuſen beym *Külssum*, und kam nach einer Reiſe von funfzig Tagen glücklich wieder in Sues an.

Zu meinem Erſtaunen fand ich bey meiner Rückkunft einen höchſt niedlichen Sextanten nicht wieder, welchen ich der Freygebigkeit des Hrn. Grafen *v. Rzewus-*

wusky in Wien verdankte, und den ich erst in *Suès* erhalten hatte. Ich erfuhr bald, dafs mein treuloser Bedienter von *Kdhira* gekommen sey, durch einen Nachschlüssel meine Stube eröffnet, und dies Instrument an einen hiesigen Einwohner verkauft habe. Glücklicherweise löfte ich es diesmal wieder ein.

Vier Schiffe lagen segelfertig in *El Gâtes*, der Rhede von Suès. Der besten Empfehlung von Kahira ungeachtet, erhielt ich dennoch meinen Platz auf dem allerschlechtesten Schiffe, welches seit lange dies Meer befahren haben mochte. Es war ganz neu, und diese Reise seine erste; aber es war aus allerhand Holz zusammen gestümpert, dafs ich ein Krummholz so sehr von Würmern zerfressen sahe, dafs ich es mit den Fingern zerreiben konnte. Überdem war der Mast zu kurz, das grofse Segel zu klein, die Ladung grofs, kein Boot zur etwanigen Flucht beym Untergange vorhanden, und der Steuermann klagte mir sein kurzes Gesicht, da doch ein scharfes Gesicht eines der wichtigsten Erfordernisse eines Steuermanns in diesen klippenvollen Meeren ist. Das Schiff hiefs *Abu el Cheir*, vermuthlich ein Spitzname, weil man es dem Dinge ansah, dafs sein Eigenthümer nicht viel Geld zum Bau herbey zu schaffen vermochte. Aufser der Schiffs-Equipage bestand unsere Gesellschaft aus 15 Pilgern, Usbeckischen Tartaren von Bochára, Türken, Mauren und Indier. Am 31. Jul. wurden die Anker gelichtet. Ich bemerke hier ein für allemal, dafs wir jeden Abend, so wie die übrigen Schiffer, vor Anker legten und am folgenden Morgen mit Tagesanbruch weiter segelten.

Am

Am 2. Aug. legten wir in dem geräumigen Hafen von *Tùr* vor Anker, um Waſſer einzunehmen. Die Beduinen von *Tùr* hatten einen Anſchlag auf unſer Schiff gemacht, welches ſie ohne Waffen ſahen, und zu dem Ende unſern Steuermann arretirten. Es kam am folgenden Morgen ein Haufen von ihnen ans Schiff; der Schiffer ergriff im Zorn einen groſsen Stock und drohte ſich aufs äuſserſte zu vertheidigen, wenn man ihn angreifen würde. Die Beduinen zogen diesmal mit Geſchenken von Geld und Tabak zurück; da aber der Schiffer befürchtete, daſs ſie verſtärkt zurück kommen würden, ſo verlieſsen wir aufs ſchnellſte den Hafen ohne den Steuermann und ſegelten fort. Zum Glück erſchien jetzt das letzte von den drey erwähnten Schiffen, und nun lenkten wir um und ſegelten zugleich mit demſelben in den Hafen, worauf der Friede wieder hergeſtellt wurde, weil die Beduinen dieſe vereinte Macht zu groſs für ſich fanden. Am 5. Aug. paſſirten wir *Râs Mohammed*, und ſegelten die Nacht hindurch nach der Küſte von *Hedſchâs*, wo wir am folgenden Morgen die Berge von *Moïlehh* ſahen. In der Gegend der weiſsen Inſel *Nôamân* leben die Stämme *Huctât*, *Billy*, und etliche *Hetèm* an der Küſte.

Den 9. Aug. hatten wir *El Wudsche* neben uns. Am folgenden Tage kamen wir durch eine gefährliche Paſſage zwiſchen den Riffen, wo das grüne Waſſer immer in kochender Bewegung zu ſeyn ſcheint, welches von einem Wirbel herrührt, von der Menge kleiner Felſeninſeln verurſacht. Den 11. Auguſt legten wir bey der hohen gut bewohnten Felſen-Inſel

Haſ-

Haſſan vor Anker. Die Einwohner ſind von dem Stamme *Dschehêne*. An der Küſte, der Inſel gegenüber, liegt *Haura*, eine Stunde *Segeles* von ihr entfernt. *Haſſân* zeichnet ſich durch ſeine weiſse Farbe aus, und da auch Haura darauf hindeutet, ſo vermuthe ich, daſs dies *Lenke Kome* des *Periplus* ſey, worauf man von *Myos hormus* oder *El Koſſâr* zu ſegelte, und wobey man den gefährlichen Strich vermied, den wir ſo eben paſſirt waren. Es iſt merkwürdig, daſs dieſe Fahrt gewiſſermaſsen noch fort dauert; denn die *Haſſaner* nähren ſich blos von dem Transport zwiſchen *El Jembua* oder *Jambo* und *El-Koſſâr*. Den 12. Aug. hatten wir den hohen Berg *Roddud* oſtwärts von uns, und am folgenden Tage erreichten wir den ſichern Golf von *Jambo* oder *Ianbua*, welcher einen ſchönen groſsen Hafen bildet. Man nennt dieſe Stadt zum Unterſchiede von *Jénbúa el Nachél*, das 6 Stunden ſüdwärts von hier liegt, *Jénbud el bahher*. *Jénbúa él Nachel* iſt ein quellreiches Thal mit einem Walde von Dattelpalmen, woher es ſeinen Namen hat, und ſoll aus 24 Dörfern beſtehn.

Da ich Willens war, von hier nach *Madajin Szalehh* oder *Hadſchar* zu reiſen, ſo hatte mir Herr *von Roſetti* durch ein mohammedaniſches Handelshaus in Kahira anderthalb tauſend Piaſter an ein hieſiges Handelshaus überſenden laſſen. Sobald der Kaufmann erfuhr, daſs ich angekommen ſey, ſo kam er zu mir, und da ich ihm meine Abſicht zu erkennen gab, nach *Madájin Szalehh* zu reiſen, ſagte er mir: Sie gehören jetzt zu den Unſern, weil ſie zu dem Islam übergegangen ſind, (man wuſste dies nämlich auf dem Schiffe); um ſo

mehr

mehr ist es meine Pflicht, Sie von dieser Reise abzurathen; die Beduinen in dieser Gegend sind Räuber und Verräther, und ich kann Ihnen durchaus keine Sicherheit verschaffen. Wenn Sie indessen darauf bestehen, so reisen Sie nach Dschidda und Mekka, dort werden sie eher eine sichere Begleitung erhalten können. Er wiederholte mir das Nämliche, als er mir das Geld brachte, und da er einer der angesehensten hiesigen Kaufleute war, und ich sonst niemand kannte, so mußte ich auch diesmal meinen Versuch auf Hadschar vereitelt sehen. *Jénbuá* gehört noch zum Gebiete des Scherifs von Mekka; aber alle Örter landeinwärts stehen unter wuhabitischen Emiren.

Ich schiffte mich also am 15. Aug. wieder ein, und um Mittag des folgenden Tages hatten wir El-Dschâr neben uns, wo man jetzt weder ein Haus noch auch Dattelbäume finden soll; Jénbuá hat es so sehr verdunkelt, daſs es in Medina nicht einmal dem Namen nach bekannt ist. Am 18. Aug. erreichten wir Vormittags die Gegend von *Rabog*. Das Erblicken dieses Dorfes gab zu einem festlichen Auftritte Veranlassung; denn es ist uralte Sitte, daſs die Pilger sich hier im *Ehhrâm* kleiden. Sie schoren ihr Haar, wuschen sorgfältig den ganzen Körper im Meerwasser, und bekleideten sich dann mit dem Pilgergewande. Dies besteht aus zwey grosen weissen Tüchern, wovon man das eine um die Hüfte wickelt, wie ein Weiberröckgen, und das andere über die Schulter schlägt; übrigens bleibt man ganz nackt, selbst den Kopf nicht ausgenommen. Nachdem sie sich so in wahre Pilger verwandelt hatten, fingen sie eine ganz alte Gebetsformel an laut auszurufen:

Lüb-

Lübbäk! Allahumme, Lübbäk! Lübbäk! etc. Meine Phantaſie zauberte mich in die vorislamitiſchen Jahrhunderte zurück, wo man vielleicht dem Bacchus mit ähnlichem Gerufe begrüſste, ſo wie in andern Gegenden dem Pan von den vorbey ſegelnden Schiffern zugerufen wurde.

Den 19. Aug. ſahen wir endlich das Ziel unſerer Reiſe, Dschidda vor uns, und dies erweckte allgemeine Freude, welche bald wieder ſehr gemildert wurde, als wir durch einen Zufall in die gröſste Gefahr geriethen, auf einem der Riffe von Dschidda zu ſcheitern.

Ich wurde ein Schützling eines der zwey hieſigen gröſsten Handelshäuſer, nämlich des Hadſch Abdallah el Sukkâth, eines Marrokkaners aus Fäs (*Fez*), welchem ich einen Empfehlungsbrief zu übergeben hatte.

Ich benutzte meinen Aufenthalt in Dschidda, um mich immer mehr und mehr in die Myſterien der Islâm einweihen zu laſſen; und nachdem ich in allen Stücken einem Mûslim gleich geworden, kleidete ich mich in Pilgergewande (Ehhrâm), ſtatt der Schuhe oder Pantoffeln, die nicht erlaubt ſind, mit Sandalen verſehen, und zog am 8. Oct. nach Mekka, dem berühmteſten Wallfahrtsorte in der Welt, ab, um daſelbſt den Faſtenmonat Ramadân zuzubringen. Auf dem Wege dahin gibt es unterſchiedliche Kaffeeſchenken, aber nur zwey kleine Hüttendörfer, Bâhhará und Hadde. Der Weg iſt ſehr bequem und ſehr ſicher. Man kommt zuerſt über eine Ebene und alsdann bleibt man bis Mekka zwiſchen Bergen. Die Berge beſtehen bisweilen aus einem ſandigen und

thoni-

thonigen Geſtein, gewöhnlich aber aus Granit, woraus auch alle Berge um Mekka beſtehen. Am 10. Oct. erreichten wir Mekka 2 Stunden nach Mitternacht.

Am folgenden Morgen nahm ich einen *Mottâuf* an, welchen man mit einem italieniſchen Cicerone vergleichen könnte, und deren es hier viele gibt. Sie ſind nothwendig, weil man als Pilger mehrere gottesdienſtliche Gebräuche beobachten muſs, wenn man hier ankommt und wobey man ſich nicht zurecht finden könnte. Er führte mich durch das Thor des Heils in den heiligen Tempel, welcher im ganzen weiten Gebiete des Islâms ohne Gleichen iſt. Stellen Sie ſich einen länglicht viereckigen Platz vor, welcher 300 Schritte lang und 200 Schritte breit, und ganz mit einer ſchönen Colonnade eingefaſst iſt, welche aus drey bis vier Reihen von Marmorſäulen beſteht; und denken Sie ſich auf dieſem Platz ein halb Dutzend eben nicht groſser Gebäude, und Sie haben ein deutliches Bild von dieſer heiligen Moſchee, die man *El Hârram* nennt. Rund umher erheben ſich die Häuſer der Stadt immer höher und höher, und über dieſe ragen wiederum die nahen Berge empor, ſo daſs man in einem majeſtätiſchen Theater zu ſeyn wähnt, wovon der groſse Moſcheeplatz die Arena iſt. Das ganze macht einen Eindruck, den ich in andern groſsen Moſcheen auch nicht auf eine leiſe Art fühlte.

Siebenmal machte ich die heilige Runde um die *Kaba*, und küſste den ſchwarzen Stein mit vieler Ehrfurcht; ſiebenmal machte ich den heiligen Lauf auf der Rennbahn (*El Meſſay*) vom *Szoffa* nach

Mér-

Mérruèh; liefs alsdann mein Haupt fcheeren und erhielt fo die Erlaubnifs, das Pilgergewand abzulegen und meine gewöhnlichen Kleider anzuziehen.

Mein Tagebuch enthält eine Menge Nachrichten von Mekka und deffen Nachbarfchaft, von der *Hadsch* u. f. w.; die Zeit erlaubt es mir aber nicht, fie alle auszuziehen; indeffen fchmeichle ich mir, dafs fie einft zu den intereffanteften meiner ganzen Reife gehören werden.

(*Die Fortfetzung folgt.*)

VII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Beſſel.*

Königsberg, den 30. Oct. 1812.

. . . . Im vierten Stück unſeres Archivs werden Sie eine Abhandlung finden, die beſtimmt iſt, alle die Elemente feſtzuſetzen, die man zur Reduction der Greenwicher Beobachtungen gebraucht; *) ſie enthält neue Refractions-Tafeln, die in jeder Hinſicht von den ältern verſchieden ſind; die Poſitionen der Fundamentalſterne; Unterſuchungen über die Quadranten u. ſ. w.; auch die möglichſt conſequente Unterſuchung der Polhöhe von Greenwich, die ich durch die Combination von Beobachtungen der Sonne und der Circumpolar-Sterne, ganz aus den Obſervationen ſelbſt, ohne Zuziehung eines Elements aus den Tafeln, ſo beſtimmt habe, daſs dabey die Fehler des Quadranten entweder ganz verſchwinden oder nur unbedeutenden Einfluſs haben. Das Reſultat dieſer Discuſſionen iſt 51° 28′ 39,″6; es gründet ſich auf mehr als 2000 Beobachtungen. — Sehr bald werden Sie einen beſondern Abdruck dieſer Abhandlung erhalten, der Sie in den Stand ſetzen wird, die Sicherheit meiner Beſtimmungen zu beurtheilen; ich hoffe, Sie werden dann mit mir der Meinung ſeyn, daſs die angegebene Polhöhe ſicher keine

*) Einen Auszug aus dieſer intereſſanten Abhandlung liefern wir im nächſten Hefte. *v. L.*

keine halbe Secunde von der Wahrheit abweichen kann. — Da die Gränzen eines Briefes die Mittheilung aller Belege nicht erlauben, und da ohne dieſe meine Aeuſserung nicht als Autorität gelten kann: ſo würde ich Ihnen nicht eher etwas hiervon geſchrieben haben, bis ich Ihnen die Abhandlung ſelbſt ſchicken kann, wenn nicht die Unterſuchungen unſers verehrten *v. Zach* in den letzten Heften der *Monatl. Correſp.* eine gröſsere Polhöhe gäben, und dadurch auf mein Reſultat einen Zweifel zu werfen ſcheinen. Mir ſcheint es aber, daſs die Sector-Beobachtungen der Polhöhen bey Gelegenheit der Gradmeſſung, hier nicht entſcheiden können, indem durch dieſe nicht die Polhöhen direct, ſondern nur die Differenzen der Polhöhen beſtimmt werden; ſie ſelbſt kann man nur erhalten, wenn man *eine* als bekannt annimmt, und das war hier die von Greenwich = 51° 28′ 40,″0. Die Correctionen, die Herr *v. Z.* anzubringen findet, kommen alſo nicht eigentlich den Polhöhen zu, ſondern ſind als die Summe der mittlern Fehler der Beobachtungen und der Local-Irregularitäten zu betrachten; — ſo werden die Correctionen der Polhöhen, wenn man von den nach der Methode der kleinſten Quadrate gefundenen Zahlen (S. 64 im Jul. Hefte) ausgeht, folgende ſeyn:

Dunnoſe . .	— 1,″71	— 1,″13	= — 2,″84
Greenwich .	+ 1, 13	— 1, 13	= + 0, 00
Blenheim . .	+ 3, 52	— 1, 13	= + 2, 39
Arburyhill .	+ 2, 50	— 1, 13	= — 1, 37
Clifton . . .	— 1, 84	— 1, 13	= — 2, 97

Auf faſt dieſelben Correctionen, die Hr. *v. Zach* findet, würde man verfallen, wenn man die angenommene Polhöhe von Greenwich auch eine Minute gröſser oder kleiner ſetzte. Sie erzeigen mir eine groſse Gefälligkeit, wenn Sie Ihrem berühmten Freunde meine Bemerkung über die Greenwicher Polhöhe mittheilen, indem es mir nicht unwichtig ſcheint, jeden Zweifel über dieſen intereſſanten Gegenſtand beſeitigt zu ſehen.

Auch ich habe die Aufgabe, die Attraction eines Parallelepipedums auf ein anderes, ihm nach zwey Dimenſionen gleiches, und nach der dritten durch parallele Ebenen getrenntes, zu beſtimmen, aufgelöſt, und folgende Ausdrücke gefunden:

Rechnet man die rechtwinklichen Coordinaten x, y, z eines Theilchens des anziehenden Parallelepipedums von einer ſeiner Ecken an, und bezeichnet man die Coordinaten eines angezogenen Punctes, von demſelben Anfangspuncte gerechnet, durch x', y', z'; ferner die Dichte des Parallelepipedums durch Δ; und ſeine Dimenſionen (die Coord. der dem Anfangspuncte diametral gegenüberſtehenden Ecke) durch a, b, c; ſetzt man ferner:

$$q = [X^2 + Y^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$\Phi(X,Y,Z) = -YZ\,l\,(q-X) + X^2\,\text{Arc.}\left[\text{tgt} = \frac{q-Y-Z}{X}\right]$$

$$-XZ\,l\,(q-Y) + Y^2\,\text{Arc.}\left[\text{tgt} = \frac{q-X-Z}{Y}\right]$$

$$-XY\,l\,(q-Z) + Z^2\,\text{Arc.}\left[\text{tgt} = \frac{q-X-Y}{Z}\right]$$

ſo iſt die Summe aller Theilchen des Parallelepipedums, jedes durch ſeinen Abſtand vom angezogenen Puncte dividirt, oder nach *La Place's* Bezeichnung $V = \Delta\, \varphi(X, Y, Z)$

$$\begin{aligned} \text{von } X &= x' \quad \text{bis } x' - a \\ Y &= y' \quad \text{bis } y' - b \\ Z &= z' \quad \text{bis } z' - c \end{aligned}$$

genommen; oder es iſt

$$V = \Delta \begin{Bmatrix} \varphi(x', y', z') - \varphi(x', y', z'-c) \\ -\varphi(x', y'-b, z') + \varphi(x', y'-b, z'-c) \\ -\varphi(x'-a, y', z') + \varphi(x'-a, y', z'-c) \\ +\varphi(x'-a, y'-b, z') - \varphi(x'-a, y'-b, z'-c) \end{Bmatrix}$$

Hieraus ergibt ſich bekanntlich die Attraction des Parallelepipedums nach den Richtungen

$$\text{von } x = -\left(\frac{dV}{dx'}\right)$$

$$\text{von } y = -\left(\frac{dV}{dy'}\right)$$

$$\text{von } z = -\left(\frac{dV}{dz'}\right)$$

Noch ungleich weitläuftiger finde ich den Ausdruck für die Attraction, die das Parallelepipedum auf das ganze angezogene äuſsert. Schreibt man der Kürze wegen

$$q = [a^2 + b^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$q' = [a^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$q'' = [b^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

und

$$\psi Z = -aZ(b^2-\tfrac{1}{3}Z^2)l\left(\frac{q-a}{q+a}\right)-\tfrac{1}{3}Z^3 a l\left(\frac{q'-a}{q'+a}\right)$$
$$-bZ(a^2-\tfrac{1}{3}Z^2)l\left(\frac{q-b}{q+b}\right)-\tfrac{1}{3}Z^3 b l\left(\frac{q''-b}{q''+b}\right)$$
$$+[\tfrac{1}{8}a^4+\tfrac{1}{8}b^4-a^2b^2]l(q-Z)-\tfrac{1}{8}a^4l(q'-Z)-\tfrac{1}{8}b^4l(q''-Z)$$
$$-\tfrac{2}{3}ab^3\left[\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt}=\frac{q-Z+a}{b}\right)-\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt}=\frac{q-Z-a}{b}\right)\right]$$
$$-\tfrac{2}{3}a^3b\left[\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt}=\frac{q-Z+b}{a}\right)-\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt}=\frac{q-Z-b}{a}\right)\right]$$
$$+2abZ^2\,\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt}=\frac{qZ}{ab}\right)$$
$$-\tfrac{1}{2}qZ[a^2+b^2-\tfrac{2}{3}Z^2]+\tfrac{1}{2}q'Z[a^2-\tfrac{2}{3}Z^2]+\tfrac{1}{2}q''Z[b^2-\tfrac{2}{3}Z^2]$$
$$+\tfrac{1}{3}Z^4$$

Ferner ψZ von $Z=z'$ bis $z'=c$ und von $z'=c'$ bis $z'=c''$ genommen, (wo c' und c'' die Coordinaten z der beyden das angezogene Parallelepipedum begrenzenden Ebenen sind) oder

$$\psi(c''-c)-\psi(c'-c)+\psi c''-\psi c'=A.$$

so ist das Gewicht, welches man in der der Anziehung entgegen gesetzten Richtung an das angezogene Parallelepipedum anbringen muss, um die Attraction, die es erfährt, aufzuheben

$$=\Delta^2 A$$

und (indem die Masse des angezogenen Parallelepipedums $=\Delta ab(c''-c')$ ist) die *Kraft* mit welcher es angezogen wird

$$=\frac{\Delta A}{a.b.c''-c'}$$

Wenn

Wenn man die mittlere Dichte der Erde = 1 ſetzt, und die Coordinaten der Parallelepipeden in Theilen des Erdhalbmeſſers ausdrückt, ſo ſind die gefundenen Reſultate unmittelbar mit der Schwere vergleichbar. Ich unterlaſſe es, Ihnen hier mehr Detail mitzutheilen; und die Integrationen, die auf dieſe Ausdrücke führten, und die weiter keine Schwierigkeit haben, als die einer etwas mühſamen Rechnung, aus einander zu ſetzen. — Intereſſant, obgleich nicht unerwartet iſt übrigens eine Folgerung, die man aus dieſer ſtrengen Auflöſung des Problems ziehen kann: nämlich daſs die Annahme eines vollkommen gleichförmig mit Materie erfüllten Raums, ſo wie ihn die Auflöſung vorausſetzt, und der Attraction nach dem *Newton*'ſchen Geſetze, *beyde zuſammen* nicht mit den Phänomenen der Attraction in kleinen Entfernungen, die man unter unzähligen Modificationen beobachtet, vereinbar ſind. Dieſe Vorausſetzungen geben die Attraction unvergleichlich viel kleiner als ſie wirklich iſt; und es wird dadurch bewieſen, daſs wenigſtens eine von beyden Vorausſetzungen, entweder die der Continuität der Körper, oder der ſelbſt in unendlich kleinen Entfernungen noch ſtatt findenden Gültigkeit des *Newton*'ſchen Geſetzes, unrichtig iſt. Allein welche von beyden es iſt, oder ob es beyde zugleich ſind, läſst ſich, in dem Sinne genommen, in welchem die *Mathematiker* zu reden pflegen, ſchwerlich je *entſcheiden*.

VIII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Heinrich*.

Regensburg, den 9. Dec. 1812.

Nach einer langen Pause von vollen fünf Jahren, habe ich die Ehre, Ew. Hochwohlgeb. noch einige Sternbedeckungen mitzutheilen, die ich seitdem in meinem bisherigen Wohnorte gemacht habe, und womit sich die erste Reihe meiner astronomischen Arbeiten schliefst. Vorfällen und Hindernissen mancherley Art mufs man es zuschreiben, dafs die Ausbeute so kärglich ausfällt.

Sternbedeckungen vom Monde, durchaus nach mittlerer Zeit.

1807, 12. Oct.	Eintr. in den dunkl. ☾Rand	$\kappa \approx$	6U	36′	48″	gut
1808 31 März	1 ω ♉	Eintr.	7U	36′	29″	gut
		Austr.	8	43	40	zweifelhaft
. . . . 6 Jul.	1 μ ♍	Eintr.	10	50	45.6	gut
1809 4 März	Spica ♍	Eint.	11	23	16,5	
. . . . 27 März	ω ♌	Eintr.	11	15	35	
. . . . 28 May	ν ♏	Eintr.	11	46	46	
1812 23. Jan.	α ♉	Eintr.	8	0	43	
		Austr.	8	45	24	
. . . . 26 März	β ♍	Eintr.	10	18	57,5	NB. die Min. ist zwischen 18′ und 19′ zweifelhaft.
		Austr.	10	58	49,3	
. . . . 14 April	α ♉	Eint.	6	35	49.2	

Die Bedeckung des α ♉ den 23. Oct. habe ich zwar vollständig beobachtet; da es mir aber an Mitteln fehlte, die Zeit genau zu bestimmen, so übergehe

gehe ich sie mit Stillschweigen. Bey diesem so wie bey allen Sternen der ersten und zweyten Gröfse habe ich allemal das bekannte Harren am beleuchteten Mondrande beobachtet; in obigen Angaben galt mir beym Eintritt das letzte Verschwinden, beym Austritt das erste Erscheinen als das wahre Ereignifs, und so glaube ich recht gethan zu haben.

Die Dauer dieser Erscheinung hängt meines Erachtens ab von der Gröfse des Sterns, besser von der zu uns kommenden Lichtmenge, von der Güte des Tubus, und von der Beschaffenheit des Auges. Bey Aldebaran betrug sie mir 9 Secunden; andere werden dieses Verweilen kürzer oder länger finden; und eben deswegen verlieren die Ein- und Austritte am beleuchteten Mondrande an Zuverlässigkeit, vorzüglich bey sehr kleinen Sternen.

Herr *Soldner* macht in seinem Aufsatze: *Ueber die Länge von München* (*M. C.* 1812 Aug.) die gegründete Erinnerung, dafs sich bey den Längenbestimmungen von Regensburg beträchtliche Unterschiede vorfinden; allein wo findet man dergleichen nicht bey einer etwas beträchtlichen Anzahl von Beobachtungen? ich habe für Regensburg vier und zwanzig Sternbedeckungen und sechs Sonnenfinsternisse vorräthig, wozu sich bis auf vier Beobachtungen correspondirende vorfinden. Ein Mittel von sechs und zwanzig Angaben soll doch der Wahrheit sehr nahe kommen, wie ich mit der Zeit zu erweisen hoffe; auch mufs man die Schuld vorkommender Differenzen nie auf die Rechnung des Einen allein schreiben, wie in unserm Falle jeder billige Schiedsrichter eingesteht. Dergleichen Unterschiede dürften

dürften sich mit der Zeit auch für München ergeben; sie ergeben sich auch zum Theil schon jetzt. In den Denkschriften der königl. Acad. d. Wiss. zu München für 1808 bis 1810 kommen zwey vom Hrn. Director *Seyffer* berechnete Beobachtungen vor, welche die Länge der daſigen Interims-Sternwarte bis auf eine Decimal-Secunde in Zeit gleichlautend angeben. Aus der Bedeckung des α^2 ♋ am 27. Dec. 1806 erhält Hr. *S.* Zeitunterschied von Paris 37′ 5″ 56: a. d. ☉ Finstern. von 1806 d. 16. Jun. 37 5 60: mithin Länge von München 29° 16′ 23,″4; die Reduction auf den Frauenthurm wird wohl 0,″9 in Zeit betragen, was Herr Director *Seyffer* ausmitteln wird. Hieraus erfahren wir zugleich, daſs die Sonnenfinsterniſs von 1806 von *Schiegg* und *Seyffer* zugleich beobachtet wurde, ob an demselben Orte? kann man in München leicht erfahren. Der Unterschied von fünf Zeitsecunden im Resultat zeigt, daſs zwey verschiedene, gleich geschickte Beobachter, verschieden sehen und rechnen. Die Länge von Ingolstadt setzt Herr *Soldner* zu 29° 4′ 45″, vermuthlich nach *Amman* mit Verbesserung des bey letzterm vorkommenden Druckfehlers von 5′. Allein nach der *M. C.* Bd. II. S. 269 und 490 ergibt sich im Mittel aus zwey Sternbedeckungen und vier Sonnenfinsterniſſen Zeitunterschied von Paris 36′ 18,″7; oder mit Hinweglassung der Sonnenfinst. von 1778 36′ 19,″5; mithin Länge 29° 4′ 52,″5. So wahr ist's, daſs alle unsere Bestimmungen nur Annäherungen sind.

Die seltsamen Erscheinungen, die man seit geraumer Zeit in den Sonnenflecken bemerkt, deuten meines Erachtens auf besondere Vorfälle der Sonnen-

Pho-

Photoſphäre. Daſs ſie in den letztverfloſſenen Jahren ziemlich ſelten waren, iſt bekannt; dermal ſtellen ſie ſich wieder öfters ein; *) allein vergleiche ich mein Tagebuch von 1782 bis 1786 mit dem heurigen, ſo ergibt ſich, *a*) daſs dermal jene Flecken noch immer ſelten ſind in Vergleich obiger Jahre; *b*) daſs groſse Flecken jetzt unter die Seltenheiten gehören; *c*) daſs ſie dermal ſehr vergänglich ſind, indem ſie gar oft vor den Augen des fleiſsigen Beobachters entſtehen und bald wieder verſchwinden. Aus allen heuer beobachteten Flecken hielt wahrſcheinlich ein einziger die ganze Rotationszeit der Sonne aus. Er bildete ſich vom 12. auf den 13. Aug. ganz neu auf der uns ſichtbaren Sonnenſcheibe; erreichte noch denſelben Tag eine anſehnliche Gröſse, trat den 19. Abends zwiſchen 3 und 5 Uhr aus, kam den 3. Sept. wieder zurück, nahm zuſehends an Gröſse ab, und zerſchmolz ſo zu ſagen, den 14. Sept. Abends, noch ehe er den weſtlichen Sonnenrand erreichte. Hingegen die am 5. Dec. ſichtbaren zwey Flecken hielten meines Erachtens kaum drey Tage aus.

Das Licht iſt die Seele und das Leben der geſammten Körperwelt: ein mehr oder minder reichhaltiges Ausſtrömen dieſes Fluidums kann für die der Sonne untergeordneten Planeten nicht ohne Folgen ſeyn; und ſo haben die Sonnenflecken zuverläſſig einen Einfluſs auf unſere Erde. Noch ein Gedanke — Gewiſſe Erſcheinungen erfolgen, wie es ſcheint, nach

*) Jetzt ſind die Flecken-Erſcheinungen ſchon wieder verſchwunden und ſeit mehrern Monaten keiner ſichtbar. *v. L.*

nach uns noch unbekannten Perioden. Die Sonnenflecken waren ſeit einigen Jahren ſehr ſelten; die Aerolithen und viele hiermit in Verbindung ſtehende emphatiſche Meteore ſtellen ſich ſeit geraumer Zeit häufiger als ſonſt ein; anſehnliche Cometen, desgleichen Ausbrüche von Vulcanen und beſonders Erdbeben beobachtet man jetzt da, wo man ſie ſonſt nicht ahndete. Dies ſind nun freylich ſehr disparate Naturbegebenheiten; allein in der groſsen Kette des Weltſyſtems hängt alles zuſammen.

Seine Königl. Hoheit der *Groſsherzog* von *Frankfurt* machten mir vor kurzem aus beſonderer Gnade und huldvoller Zuneigung ein koſtbares Geſchenk mit einem 16zölligen, von *Fortin* in Paris ganz neu und trefflich gearbeiteten Multiplications-Kreis; dieſes wahrhaft königliche Geſchenk war mit dem huld- und einſichtsvolleſten eigenhändigen Schreiben begleitet, das ich zu ſeiner Zeit wörtlich bekannt machen werde. Der *Fürſt-Abt* von St. Emmeram, mein ehemaliger verehrungswürdigſter Lehrer, deſſen Lieblingsbeſchäftigung von jeher Aſtronomie war und in ſeinem 75. Lebensjahre noch iſt, lieferte den Pendant zu jener groſsmüthigen Handlung, indem Sie mir aus ihrer Privatſammlung einen 10zoll. Spiegel-Sextanten von *Troughton*, einen 24zoll. Achromaten von *Ramsden*, und eine ſehr gute aſtronomiſche Uhr zum ewigen Andenken unſerer 37jährigen Verbindung ſchenkten. Ein vierfüſsiges Mittags-Fernrohr iſt beym Herrn Salinenrath *Reichenbach* in München für mich in der Arbeit, und einen 42 zölligen Achromat hat mir dieſer unübertreffliche Künſtler bereits geliefert; beyde Inſtrumente gehen

auf

auf meine eigene Rechnung. Und nun die Sternwarte hierzu? dieſe erhebt ſich, ja ſie ſteht gröſstentheils ſchon da durch die Groſsmuth und den Eifer für Wiſſenſchaften des Durchlauchtigſten *Fürſten* von *Thurn und Taxis*. Nachdem alle unſere ehemalige wiſſenſchaftliche Subſidien, ſo wie das Locale eine andere Beſtimmung erhalten haben, ſo warfen Ihre Durchlauchten der *Fürſt* und vorzüglich die *Fürſtin* von *Thurn und Taxis* ihr gnädigſtes Auge auf mich, räumten mir einen maſſiven Thurm Ihres Hofgartens zur Wohnung ein, und laſſen ihn nun zu einem zweckmäſsigen aſtronomiſchen und meteorologiſchen Obſervatorium herſtellen. Die Hauptſache geſchah bereits im verwichenen Sommer und Herbſte; mit kommendem Frühjahre wird das Ganze vollendet, und ich hoffe von meinen neuen Inſtrumenten bald einen guten Gebrauch machen zu können. Wie viel Stoff liefern nicht dieſe ſchönen Thaten einem künftigen Geſchichtſchreiber der wiſſenſchaftlichen Privatanſtalten in Regensburg! Aber auch meiner huldvollſten *Königl. Baierſchen Regierung* muſs ich öffentlich Dank und Ruhm ſprechen. Nachdem ich einen ſchmeichelhaften und ſehr vortheilhaften Ruf zur königl. Academie der Wiſſenſchaften nach München vorzüglich meiner Geſundheits-Umſtände halber von mir abgelehnt hatte, erhielt ich von der allerhöchſten Stelle eine ehrenvolle Einladung, beym öffentlichen Unterricht am hieſigen königl. Lycäum durch Vorleſungen über Aſtronomie, phyſiſche Chemie und Experimental-Phyſik mitzuwirken. Zugleich wurde mein zukünftiger jährlicher Gehalt

mit

mit Einſchluſs meiner Penſion als ehemaligen Capitulars des aufgelöſten Reichsſtiftes St. Emmeram auf ſo einen Fuſs geſetzt, daſs mir bey einer klugen Oeconomie noch immer etwas zu Anſchaffung von Inſtrumenten und Büchern übrig bleibt. So ſoll auch mein Privat-Vermögen zum Beſten des Publicums verwendet werden. . . .

IX.

Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten Veſta.

Nachdem wir ſchon früher (*M. C. Dec. H. 1812*) die zur Zeit der letzten Veſta-Oppoſition hier und in Marſeille gemachten Beobachtungen beygebracht haben, holen wir nun noch die Göttinger Beobachtungen, nebſt den aus allen erhaltenen Reſultaten nach. Dieſe Oppoſition, als die vierte der Veſta, war inſofern von beſonderer Wichtigkeit, als es nun zuerſt möglich wird, die Beſtimmung der Bahn blos auf Oppoſitionen zu gründen. Prof. *Gauſs* richtete bey den dortigen Beobachtungen ſein Augenmerk beſonders auf die Declinationen, und die geraden Aufſteigungen wurden daher nur beyläufig mit beobachtet, weil dieſe von andern Sternwarten beſſer als vom dortigen Mauer-Quadranten erwartet werden durften. Dieſe Beſchränkung auf das, was der Mauer-Quadrant gut geben konnte, war deſto nothwendiger, da der Planet bey weitem weniger als die Hälfte der Helligkeit in der vorjährigen Oppoſition hatte, und alſo an einem lichtſchwachen Inſtrumente manchmal nicht ohne Mühe beobachtet werden konnte. Die Veſta wurde in allem fünfmal in Göttingen beobachtet; die Beobachtungen vom 24. und 27. Oct. waren indeſs bey ſehr ungünſtiger Luft, mehr Schätzungen. Die drey Declinationen vom 25. Oct.

28. Oct.

28. Oct. und 1. Novbr. ſind aber als ſehr gut zu betrachten. Die Beobachtungen ſelbſt ſind folgende:

1812		M. Z. in Göttingen	Gerade Aufſt. ♑	Nördl. Abw. ♑
Octob.	24	12U 3′ 39,″	. . .	1° 54′ 49,″0
	25	11 53 43,	33° 52′ 33,″1	1 50 15, 8
	27	11 48 53	. . .	1 41 56, 0
	28	11 43 58	33 8 1, 8	1 38 40, 9
Novbr.	1	11 24 21	32 9 35, 9	1 25 0, 9

Bey der Vergleichung dieſer, ſo wie der Seeberger- und Marſeiller Beobachtungen, mit den neueſten Elementen, welche hier (*M. C.* Bd. XXIV. S. 502) mitgetheilt worden ſind, wurde um eine beſſere Übereinſtimmung zu erhalten, die Epoche um 12′ 47,″3 vermehrt, wodurch ſich folgende Unterſchiede ergaben:

Beobachtungen in Göttingen.

Unterſchied.

	Æ.	Decl.
October 24	. . .	— 38,″68
25	+ 3,″04	— 13, 26
27	. . .	+ 16, 10
28	+ 6, 37	— 13, 32
Novbr. 1	— 15, 16	— 10, 17

Beobachtungen auf der Seeberger Sternwarte.

Unterſchied.

	Æ.	Decl.
October 24	+ 6,″44	— 23,″41
Novbr. 1	+ 11, 71	— 37, 70

Beob-

Beobachtungen in Marſeille, Sternwarte des Freyherrn v. Zach.

Unterſchied.

	AR	Declin.
October 21	+ 2,″73	— 52,″74
23	+ 3, 93	+ 220, 85
24	+ 3, 80	— 17, 41
26	+ 5, 06	— 13, 51
28	+ 4, 80	— 29, 19
29	+ 7, 20	— 11, 60

Die Übereinſtimmung der Declinationen iſt minder gut als der Rectaſcenſionen, und Prof. *Gauſs* hielt ſich daher in Hinſicht der letztern an die drey gut harmonirenden Göttinger Beobachtungen. Bey der zweyten Marſeiller Beobachtung ſcheint ein Fehler von 4′ ſtatt zu finden. So wurde für die Oppoſition erhalten:

☌ ☉ ♁ 1812 25. Oct. 8^U 54′ 44″ M. Z. in Göttingen
wahre Länge 32° 17′ 40,″8
Geocentr. Br. 11 5 32, 3 ſüdl.

Die Berichtigung der Elemente nach den vier bisher beobachteten Oppoſitionen übertrug Profeſſor *Gauſs* dem Hrn. *Enke*, der ſich in Göttingen unter des Erſtern Anleitung dem Studium der Aſtronomie mit ausgezeichnetem Erfolge widmet, und im aſtronomiſchen Calcul bereits groſse Fertigkeit beſitzt. Das Reſultat ſeiner Rechnung iſt folgendes:

Epoche d. Länge 1814 0^U in Göttingen 154° 48′ 29,″4
tägl. mittl. tropiſche Bewegung 978,″1642
Länge der Sonnennähe . . . . 249° 38′ 31,″1

Länge

Länge des aufſteigenden Knoten . 103° 12′ 25,″3
Neigung der Bahn 7 8 5, 0
Excentricität = 0,0894779 = . Sin. 5 8 0, 86

Die nächſte Oppoſition fällt nach dieſen Elementen Herrn *Enke's* Rechnung zu Folge 1814 Febr. 13 10^{U} 21′ 26″ in 144° 37′ 51″ Länge und 8° 2′ 19″ nördl. Br. wo des Planeten Lichtſtärke = 0,08698 ſeyn wird. In den vier erſten Oppoſitionen war dieſe:

1808 . . . . . 0, 09516
1810 . . . . . 0, 06440
1811 . . . . . 0, 16540
1812 . . . . . 0. 06641

Die nach obigen Elementen von Herrn *Enke* für 1813 und 1814 berechnete Ephemeride iſt folgende:

Lauf der Vesta Sept. 20. 1813 — Jul. 13. 1814.

berechnet von Hrn. *Enke.*

Mitternacht in Göttingen	Geocent. gerade Aufsteigung		Geoc. nördl. Abweichung		Log. des Abstandes
1813	°	′	°	′	
Sept. 20	129	3	19	12	0,4806
24	130	40	18	54	0,4742
28	132	15	18	36	0,4675
Oct. 2	133	49	18	18	0,4605
6	135	21	18	0	0,4532
10	136	51	17	42	0,4456
14	138	19	17	24	0,4377
18	139	45	17	7	0,4295
22	141	8	16	49	0,4209
26	142	29	16	33	0,4121
30	143	48	16	17	0,4030
Nov. 3	145	4	16	2	0,3935
7	146	16	15	48	0,3838
11	147	26	15	35	0,3738
15	148	32	15	23	0,3634
19	149	35	15	13	0,3528
23	150	34	15	4	0,3420
27	151	29	14	57	0,3309
Dec. 1	152	19	14	53	0,3196
5	153	5	14	50	0,3081
9	153	45	14	50	0,2965
13	154	21	14	52	0,2847
17	154	51	14	57	0,2729
21	155	14	15	5	0,2612
25	155	32	15	15	0,2494
29	155	43	15	29	0,2379
1814					
Jan. 2	155	47	15	46	0,2266
6	155	43	16	6	0,2156
10	155	33	16	28	0,2051
14	155	15	16	54	0,1951
18	154	58	17	22	0,1859
22	154	19	17	52	0,1774
26	153	40	18	24	0,1699
30	152	56	18	57	0,1635
Febr. 3	152	7	19	31	0,1582
7	151	13	20	4	0,1542
11	150	16	20	37	0,1515
15	149	17	21	9	0,1501

Mitternacht in Göttingen	Geocent. gerade Aufsteigung		Geoc. nördl. Abweichung		Log. des Abstandes
1814	°	′	°	′	
Febr. 19	148	17	21	39	0,1502
23	147	18	22	7	0,1515
27	146	21	22	32	0,1542
März 3	145	27	22	53	0,1581
7	144	38	23	11	0,1631
11	143	54	23	26	0,1691
15	143	17	23	37	0,1761
19	142	46	23	45	0,1837
23	142	23	23	49	0,1921
27	142	7	23	49	0,2010
31	141	59	23	47	0,2103
April 4	141	59	23	41	0,2199
8	142	6	23	33	0,2298
12	142	21	23	23	0,2397
16	142	42	23	10	0,2498
20	143	10	22	54	0,2599
24	143	45	22	36	0,2700
28	144	25	22	17	0,2799
Mai 2	145	11	21	55	0,2897
6	146	1	21	32	0,2994
10	146	57	21	7	0,3089
14	147	57	20	40	0,3182
18	149	1	20	12	0,3273
22	150	8	19	42	0,3361
26	151	20	19	10	0,3447
30	152	34	18	38	0,3531
Jun. 3	153	51	18	4	0,3612
7	155	11	17	28	0,3691
11	156	33	16	52	0,3767
15	157	58	16	14	0,3841
19	159	24	15	35	0,3912
23	160	53	14	55	0,3980
27	162	23	14	14	0,4046
Jul. 1	163	55	13	32	0,4109
5	165	28	12	49	0,4170
9	167	3	12	6	0,4229
13	168	38	11	21	0,4285

Länge des aufſteigenden Knoten . 103° 12′ 25,″3
Neigung der Bahn 7 8 5, 0
Excentricität = 0,0894779 = . Sin. 5 8 0, 86

Die nächſte Oppoſition fällt nach dieſen Elementen Herrn *Enke's* Rechnung zu Folge 1814 Febr. 13 10^{U} 21′ 26″ in 144° 37′ 51″ Länge und 8° 2′ 19″ nördl. Br. wo des Planeten Lichtſtärke = 0,08698 ſeyn wird. In den vier erſten Oppoſitionen war dieſe:

1808 . . . . . 0, 09516
1810 . . . . . 0, 06440
1811 . . . . . 0, 16540
1812 . . . . . 0. 06641

Die nach obigen Elementen von Herrn *Enke* für 1813 und 1814 berechnete Ephemeride iſt folgende:

Lauf der Vesta Sept. 20. 1813 — Jul. 13. 1814.

berechnet von Hrn. *Enke.*

Mitternacht in Göttingen	Geocent. gerade Aufsteigung	Geoc. nördl. Abweichung	Log. des Abstandes
1813	° ′	° ′	
Sept. 20	129 3	19 12	0,4806
24	130 40	18 54	0,4742
28	132 15	18 36	0,4675
Oct. 2	133 49	18 18	0,4605
6	135 21	18 0	0,4532
10	136 51	17 42	0,4456
14	138 19	17 24	0,4377
18	139 45	17 7	0,4295
22	141 8	16 49	0,4209
26	142 29	16 33	0,4121
30	143 48	16 17	0,4030
Nov. 3	145 4	16 2	0,3935
7	146 16	15 48	0,3838
11	147 26	15 35	0,3738
15	148 32	15 23	0,3634
19	149 35	15 13	0,3528
23	150 34	15 4	0,3420
27	151 29	14 57	0,3309
Dec. 1	152 19	14 53	0,3196
5	153 5	14 50	0,3081
9	153 45	14 50	0,2965
13	154 21	14 52	0,2847
17	154 51	14 57	0,2729
21	155 14	15 5	0,2612
25	155 32	15 15	0,2494
29	155 43	15 29	0,2379
1814			
Jan. 2	155 47	15 46	0,2266
6	155 43	16 6	0,2156
10	155 33	16 28	0,2051
14	155 15	16 54	0,1954
18	154 58	17 22	0,1859
22	154 19	17 52	0,1774
26	153 40	18 24	0,1699
30	152 56	18 57	0,1635
Febr. 3	152 7	19 31	0,1582
7	151 13	20 4	0,1542
11	150 16	20 37	0,1515
15	149 17	21 9	0,1501

Mitternacht in Göttingen	Geocent. gerade Aufsteigung	Geoc. nördl. Abweichung	Log. des Abstandes
1814	° ′	° ′	
Febr. 19	148 17	21 39	0,1502
23	147 18	22 7	0,1515
27	146 21	22 32	0,1541
März 3	145 27	22 53	0,1581
7	144 38	23 11	0,1631
11	143 54	23 26	0,1691
15	143 17	23 37	0,1761
19	142 46	23 45	0,1837
23	142 23	23 49	0,1921
27	142 7	23 49	0,2010
31	141 59	23 47	0,2103
April 4	141 59	23 41	0,2199
8	142 6	23 33	0,2298
12	142 21	23 23	0,2397
16	142 42	23 10	0,2498
20	143 10	22 54	0,2599
24	143 45	22 36	0,2700
28	144 25	22 17	0,2799
Mai 2	146 11	21 55	0,2897
6	146 1	21 32	0,2994
10	146 57	21 7	0,3089
14	147 57	20 40	0,3182
18	149 1	20 12	0,3273
22	150 8	19 42	0,3361
26	151 20	19 10	0,3447
30	152 34	18 38	0,3531
Jun. 3	153 51	18 4	0,3612
7	155 11	17 28	0,3691
11	156 33	16 52	0,3767
15	157 58	16 14	0,3841
19	159 24	15 35	0,3912
23	160 53	14 55	0,3980
27	162 23	14 14	0,4046
Jul. 1	163 55	13 32	0,4109
5	165 28	12 49	0,4170
9	167 3	12 6	0,4229
13	168 38	11 21	0,4283

X.

Sternbedeckungen.

1. *Ecole militaire in Paris.* Beobachtet von den Herren *Burckhardt* und *Dauſſy*.

1812	23. Jan.	α ♉	Eintr.	7h	13′	55,″2	M. Z. B. und D.					
		—	—	3	21	48, 2	St. Z.	.	.	.		
		—	Austr.	7	43	38, 3	M. Z. B.	38,″8	D.			
		—	—	3	51	36, 2	St. Z. B.	36, 7	D.			
	24. Jan.	130 ♉	Eint.	15h	28′	11,″35	M. Z. D.	11h	41′	22,″12	St. Z.	
	19. Feb.	γ ♉	—	5	23	8, 85	— B. und D. zugleich					
		—		3	17	10, 57	St. Z.					
	..	..	Austr.	6	40	23, 90	M. Z. B.	4h	34′	38,″3	St. Z.	
	..	70 ♉	Eintr.	8	54	12, 0	— B.	6	48	48, 4	— B.	
						12, 5	— D.			48, 9	— D.	
	..	71 ♉	Eintr.	9	30	31, 2	— B.	7	25	13, 7	— B.	
	..	..				30, 9	— D.			13, 4	— D.	
	..	..	Austr.	10	0	1, 7	— B.	7	54	48, 9	— B.	
	..	θ^1 ♉	Eintr.	10	25	27, 0	— D. u. B	8	20	18, 4	— B. D.	
	..	..	Austr.	11	28	11, 1	— B.	9	23	12, 8	— B.	
	..	θ^2	Eintr.	10	26	59, 9	— B.	8	21	51, 6	— B.	
	..					59, 7	— D.			51, 4	— D.	
	..	..	Austr.	11	28	57, 5	— D.	9	23	59, 3	— D.	
	..	*8	Gr. Eintr.	11	39	42, 4	— B.	9	34	46, 0	— B.	
	..	160	May. Eintr.	11	42	11, 8	— B.	9	37	15, 8	— B.	
	..	..	..			12, 0	— D.			16, 0	— D.	
	20 Apr.	A ♌	Eintr.	12	29	1, 9	St. Z. B. u. D. zugl.					
			Austr.	13	40	12, 3	— B. auf 1″ ungewiſs					
	..	435	May. Eintr.	13	52	35, 0	— B.					
	..	..	..	..	..	34, 0	— D.					

1812.	21. April	56 ♌	Eintr.	13h	53′	43,″1	St. Z.	B.
	.. ..	.. ..	.. ..	..	..	42, 6	—	D.
	31. Jul.	μ Bal.	Eintr.	23	12	53, 3	—	D.

Burckhardt glaubt, dafs dieſer Stern in Wolken verſchwunden ſey, und dafs der wahre Eintritt 5″ ſpäter ſtatt gefunden habe.

II. *à la Capellete bey Marſeille.*

1812	18. Novbr.	γ ♉	Eintr.	18h	49′	2,″47	M. Z.
	16. Decbr.	α ♉	—	10	11	49, 09	—
			Austr.	11	16	56, 58	—

Der Eintritt von γ ♉ iſt um ein paar Secunden ungewiſs, da es heller Tag und der Mond nahe am Horizont war.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

III. *Göttingen.*

					Stern Zeit			
1812	12. Decbr.	* 7. Gr.	Eintr.		0h	2′	23,″9	Harding
	16. ″	θ[1] ♉	—		0	35	22, 2	″
	— ″	θ[2] ♉	—		0	42	36, 1	Hard. u. Gauſs
	— —	α ♉	—		4	18	4, 2	Harding
	— —	—	—				4, 4	Gauſs
	— —	—	Austr.		5	30	55, 2	Harding
							56, 2	Gauſs.

Die Zeitbeſtimmungen ſind auf ein paar Secunden ungewiſs.

IV. *Sternwarte Seeberg.*

1812	12. Decbr.	* 7. Gr.	Eintritt	6h	40′	50,″32	M. Z.	
				0	5	56, 04	St. Z.	

Da Wolken mehreremal auch die Beobachtung vom Ende der Finsterniss zu vereiteln drohten, so maſs ich in hellen Augenblicken einige Hörner-Abstände:

Wahre Stern-Zeit			Abstand der Hörner	
18U	52′	16,″7	13′	30″
18	54	19, 7	12	55
18	55	58, 7	12	30
18	57	7, 7	11	30

INHALT.

INHALT.

Seite

I. Unterſuchung über die eigene Bewegung der Fixſterne. Von *G. Piazzi* 3

II. Auflöſung einiger die Anziehung von Linien, Flächen und Körpern betreffenden Aufgaben, unter denen auch die in der *Mon. Corresp.* Bd. XXIV. S. 522 vorgelegte ſich findet. Vom Hrn. Prof. *Mollweide* 26

III. Ueber eine Correction meiner neuen Venus-Tafeln in Hinſicht der darinnen angenommenen Planeten-Maſſen 39

IV. Verſuch die Verbeſſerungen des Sonnen- und Mond-Halbmeſſers aus Sonnenfinſterniſſen und Sternbedeckungen zu beſtimmen. Vom Hrn. Prof. *Wurm* . 44

V. Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Quatrième partie, Aſtronomie et Magnetiſme. Recueil d'obſervations aſtronomiques, d'operations trigonometriques et de méſures barometriques, Redigé par *Jabbo Oltmanns.* Neuvième et dernière livr. 49

VI. Auszug aus einem Schreiben des Ruſſ. Kaiſ. Kammer-Aſſeſſors Dr. *U. J. Seetzen.* (Fortſetz. zu S. 399. des October-Hefts von 1812.) 61

Seite

VII. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Beſſel* 80

VIII. Auszug. a. e. Schreiben des Hrn. Prof. *Heinrich* 86

IX. Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten Veſta 93

X. Sternbedeckungen 98

XI. Aſtronomiſche Beobachtungen auf der Sternwarte Seeberg 100

★

Hierzu eine Kupfertafel.

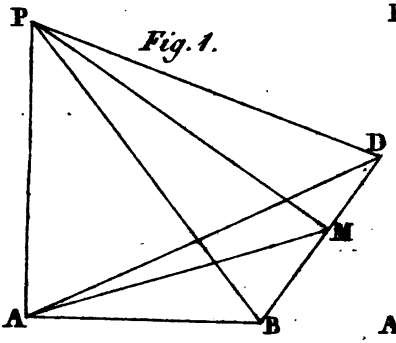


Fig. 1.

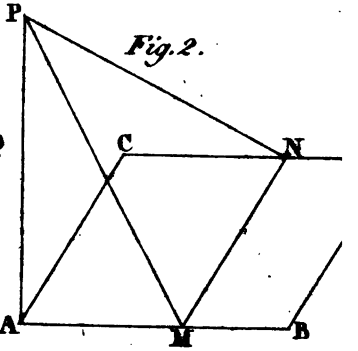


Fig. 2.

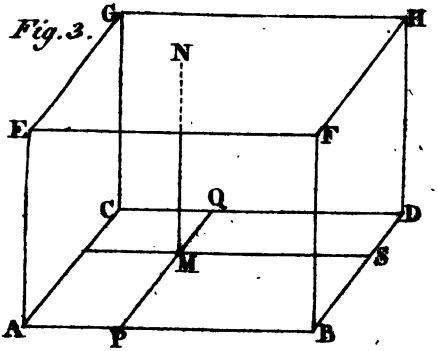


Fig. 3.

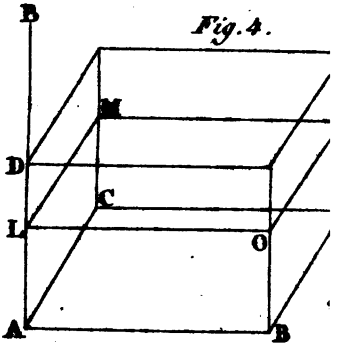
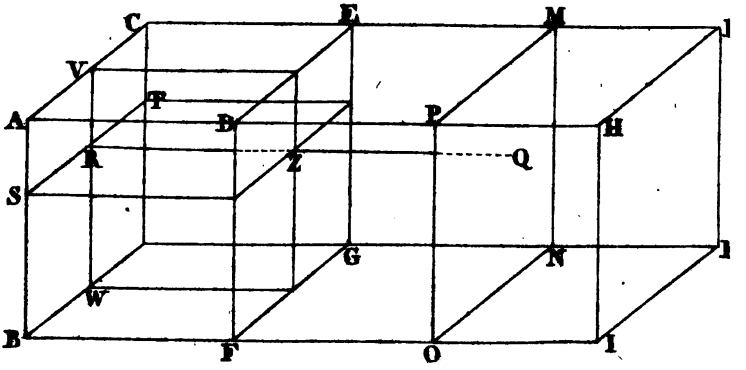


Fig. 4.

Fig. 5.



Für d. Monatl. Corresp. Januar 1813.

Sechs Monatsstücke, jedes von sechs bis acht Bogen, machen einen Band aus, der mit einem Sachen- und Namen-Register geschlossen wird; zwey Bände einen Jahrgang. Der Preis eines Jahrgangs ist 6 Thaler Conv. Geld, und man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muss aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen. Einzelne Monatsstücke kosten 14 ggr.

Man macht die Bestellungen bey den Post-Expeditionen und Buchhandlungen jedes Orts, welche die Exemplare von unterzeichneter Buchhandlung auf dem gewöhnlichen Wege beziehen.

Auch sind bey uns zu haben:

de Lindenau Tables barométr. pour faciliter le Calcul des Nivellements et des mésures des hauteurs par le Baromètre. 4°. 2 Thlr. 12 gl.

Ejusdem Tabulae Veneris novae et correctae. Fol. min. 2 Thlr.

de Zach Tabulae Motuum Solis novae et corr. quibus acced. Fixar. praecip. Catal. nov. ex observat. astr. ann. 1787-90 in spec. astr. Goth. habitis. 1792 Fol. min. 6 Thlr.

Ejusdem Fixarum praecip. Catal. nov. etc. (*besonders gedruckt*) 3 Thlr.

—— Tabulae mot. sol. etc. Supplement 1804. 1 Thl. 12 gl.

—— Astronom. Tafeln der mittl. geraden Aufsteig. der Sonne etc. zur Verwandlung der Sternzeit in mittlere Sonnenzeit und umgekehrt etc. (*beym Observiren zu brauchen*). Gebund. 6 gl.

—— Nachrichten von der k. preuss. trigonom. und astronom. Aufnahme von Thüringen etc. und von der Gothaischen Gradmessung I. Th. 2 Thlr.

—— Tabulae spec. Aberr. et Nutat. una cum insignior. 494 stell. zod. Catalogo novo etc. Vol. I. II. 4° broch. 20 Thlr.

—— Tables abrégées et port. du soleil. 1 Thlr. 12 gl.

—— Tables abr. et port. de la lune. 2 Thlr. (Beyde in kl. 4. broch.)

—— Nouvelles Tables d'Aberration et de Nutation pour 1404 étoiles etc. 8° broch. 3 Thlr. 12 gl.

Beckersche Buchhandlung in Gotha.

MONATLICHE CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

Herausgegeben

von

LeibRegiment

Freyherrn E. von ZACH,

Herzoglichen Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

FEBRUAR 1813.

GOTHA,

in der Beckerschen Buchhandlung.

Der Zweck dieser *Monatlichen Correspondenz* ist: Die Freunde der *Erd- und Himmels-Kunde* und der dahin einschlagenden Wissenschaften und Künste von den Fortschritten, welche von Zeit zu Zeit in diesen Fächern der Gelehrsamkeit geschehen, frühzeitig zu benachrichtigen. Sie beruhet auf einer von dem Herrn Herausgeber mit vielen gründlichen Gelehrten im Fache der Astronomie und Geographie (beydes im weitesten Sinne,) in den verschiedenen europäischen Staaten getroffenen Uebereinkunft, ihm die Resultate ihrer Forschungen, Beobachtungen und Lectüre mitzutheilen, um solche mittelst dieser Zeitschrift sowohl gegenseitig auszuwechseln, als auch durch öffentliche Bekanntmachung gemeinnützig zu machen.

Sie enthält also:

I. Neue eigene Aufsätze der Herren Correspondenten über Gegenstände der Astronomie, der mathematischen, physischen und politischen Geographie, und der zu diesen Fächern gehörigen Hülfswissenschaften und Fertigkeiten, welchen, wo es zur Erläuterung nothwendig ist, Zeichnungen, Plane und Landkarten beygefügt werden.

II. Einzelne eigene Beobachtungen, Erfahrungen, Entdeckungen und Erfindungen in diesen Wissenschaften.

III. Urtheile und Nachrichten von neuen in diese Wissenschaften einschlagenden Schriften, wodurch die Wissenschaft erweitert oder berichtiget wird.

IV. Beurtheilende Nachrichten von neuen Landkarten, Planen, astronomischen und mathematischen Werkzeugen u. s. w.

V. Biographische Nachrichten von Männern, die in diesen Fächern viel geleistet haben, mit ihren Bildnissen.

VI. Berichte von Reisenden, die auf die Länder- und Völkerkunde Bezug haben.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

FEBRUAR 1813.

XII.

Über die Schiefe der Ecliptik.

Vom Herausgeber.

Es ist nichts weniger als eine neue Bemerkung, dafs sich in den, aus den beobachteten Sommer- und Winter-Solstitien hergeleiteten Schiefen der Ecliptik bedeutende Anomalien zeigen. Es ist mehr als ein Jahrhundert, dafs man beobachtet hat, dafs die Sommer-Solstitien eine viel gröfsere Schiefe als die Winter-Solstitien geben. *Eustach Manfredi* hat in seinem bekannten Werke: *De Gnomone meridiano Bononiensi in aede divi Petronii etc. . . . . Bononiae* 1736 pag. 62 schon bemerkt, dafs die Scheitel-Ab-

stände der Sonne im Sommer-Solstitio zunehmen, mittlerweile die im Winter-Solstitio beobachteten sich beynahe gar nicht verändern. Vom J. 1658 bis zum J. 1697 haben die Scheitel-Abstände im Sommer-Solstitio in einem Zeitraum von 39 Jahren um 39" zugenommen, dagegen in demselben Zeitraum diese Abstände im Winter-Solstitio nur um 1" abgenommen haben.

Diese sonderbare Erscheinung fiel unter andern auch dem *Cassini de Thury* auf. Er unternahm es im J. 1744 solche durch genauere Beobachtungen zu erforschen, wie man aus seinem in den Pariser Gedenkschriften Jahrgang 1748 S. 257 eingerückten Memoire ersehen kann. "*Sur les variations que „l'on remarque dans les hauteurs solsticiales tant „d'été que d'hyver, et dans la distance de l'étoile po„laire, aux pôles du monde.*" Allein auch er findet, dass die Scheitel-Abstände im Sommer-Solstitio vom J. 1731 bis 1748 in 17 Jahren um 18" zugenommen, dagegen in demselben Zeitraum die der Winter-Solstitien gar nicht abgenommen haben. Dieser Gegenstand schien ihm zu wichtig, als dass er ihn nicht weiter verfolgt hätte, und im Jahrgang 1752 rückte er S. 178 ein zweytes Memoire ein, *sur les variations que l'on remarque dans les hauteurs solsticiales*, in welchem er seine Beobachtungen bis zum Jahr 1751 ausdehnt, und auch hier wieder einen merklichen Unterschied in den, aus den Sommer- und Winter-Solstitien geschlossenen Schiefen findet.

In neuern Zeiten, nachdem die Engländer Epoche in der Vervollkommnung astronomischer und optischer Werkzeuge gemacht hatten, fand man damit

mit gerade daſſelbe. Die Greenwicher, mit *Bird*'ſche Mauer-Quadranten gemachten Beobachtungen gaben ſeit 1760 durchgängig im Sommer eine gröſsere Schiefe, als im Winter.

Daſſelbe fand *Slop de Cadenberg* in Piſa mit ſeinem *Siſſon*'ſchen Mauer-Quadranten.

Die mit *Ramsden*'ſche Mauer-Quadranten angeſtellten Solſtitial-Beobachtungen zeigen dieſelben Unterſchiede, und ein, mit einem ſolchen Quadranten verſehener Aſtronom gab ſogar eine eigne Schrift heraus: *De differentia quadam inter aeſtivam atque hiemalem Eclipticae obliquitatem inquiſitio Vincentii Chiminello. Venet. 1791.*

Als *Ramsden* ſeinen Meridiankreis erfand, welchen *Piazzi* ſo herrlich und einzig benutzt hat, ſo fand auch er damit, daſs ſeit 1790 bis auf die jetzigen Zeiten, die damit angeſtellten Beobachtungen die Sommer-Schiefen immer gröſser, als die Winter-Schiefen gaben.

Die Repetitions-Kreiſe machen eine neue Revolution in der practiſchen Sternkunde. *Méchain* und *Delambre* beobachten mit dieſen Werkzeugen, und finden damit ähnliche Unterſchiede für die beyden Schiefen.

Reichenbach in Bayern gründet eine zweyte Epoche in der Vervollkommnung aſtronomiſcher und optiſcher Werkzeuge; man beobachtet damit, und auch hier beſtätigt ſich der längſt erkannte Unterſchied zwiſchen den Sommer- und Winter-Schiefen.

Auf allen Seiten, und aus allen, mit ſo verſchiedenen Werkzeugen angeſtellten Beobachtungen, findet

det und bewährt ſich immerfort das Factum, daſs die aus den Sommer-Solſtitien hergeleiteten Schiefen der Ecliptik fortwährend gröſser ausfallen, als die, welche aus den Winter-Soiſtitien folgen. Dieſe Unterſchiede gehen z. B. bey den *Maskelyne*'ſchen Beobachtungen auf 10". Bey den *Piazzi*'ſchen auf 14". Bey den *Méchain*'ſchen auf 8", und bey den unſrigen, wie wir ſogleich zeigen werden, auf 12". So wenig verſchieden dieſe Gröſsen unter ſich ſind, ſo vereinigen ſie ſich auch noch darinn, daſs ſie alle in einem Sinne ſtreben, das iſt, die Schiefen im Sommer gröſser als im Winter machen.

Unzählige Hypotheſen ſind zur Erklärung dieſer merkwürdigen Differenz ausgedacht worden. Einige ſuchten die Urſache in einer beſondern Modification der Strahlenbrechung; ja man wollte ſogar atmoſphäriſche Electricität dabey zu Hülfe rufen. Andere nahmen mit *Tycho* und *Manfredi* an, für die erwärmende Sonne fände eine andere Strahlenbrechung als für kalte Sterne ſtatt; oder die Entfernung des Himmelskörpers vom Auge des Beobachters, ſey ein modificirendes Element derſelben. Andere vermutheten, die Irregularitäten unſeres Erdballs könnten wohl eine periodiſche Ungleichheit in der Schwankung ſeiner Axe, und folglich eine in der ſcheinbaren Schiefe ſeiner Bahn hervor bringen. Wieder andere ſuchten den Grund in den Theilungsfehlern, oder in den ausgeſchliffenen Central Zapfen der Werkzeuge . . . . allein alle dieſe Hypotheſen blieben — Hypotheſen, zu einem befriedigenden Aufſchluſs dieſer Erſcheinung iſt es bisher noch immer nicht gekommen.

Kein

Kein practiſcher Aſtronom wird es in Widerrede ſtellen, daſs eine genaue Beobachtung der Schiefe der Ecliptik eine der ſchwierigſten in der ganzen practiſchen Sternkunde iſt. Dieſe Art von Beobachtungen müſſen mit beſonderm Fleiſse und hauptſächlich mit ganz vortrefflichen Werkzeugen angeſtellt werden. Als die unübertreffbaren *Reichenbach*iſchen Kreiſe, eine bisher noch nie erlangte Vollkommenheit und Genauigkeit der Beobachtungen gewährten, und wir uns ein ſolches Werkzeug angeſchafft hatten, ſo lieſsen wir es uns ſogleich angelegen ſeyn, damit die Schiefen der Ecliptik mit beſonderer Sorgfalt zu beobachten. Wir konnten dies mit einem ſo erwünſchteren Erfolge thun, da wir Gelegenheit hatten, die Winter-Solſtitien im ſüdlichen Theil von Frankreich und Italien zu beobachten, wo nicht nur allein das ſchöne Clima dieſe Art von Beobachtungen, (welche in unſern nördlichen Breiten oft durch unfreundliche Witterung vereitelt werden) begünſtigte, ſondern wo auch das unſichere Spiel der horizontalen Strahlenbrechung die gröſseren Sonnen-Höhen minder als in höhern Breiten anfechten konnte. Der Kreis, deſſen wir uns hiezu bedienten, hatte zwar nur 12 Zoll im Durchmeſſer; allein unſere Leſer haben ſchon aus dem XXV. Bande der *Mon. Corr.* S. 209 und 322 geſehen, was man mit einem ſolchen Werkzeuge auszurichten vermag. Eine Beſtätigung der Zuverläſſigkeit der Beobachtungen mit dieſem kleinen Inſtrumente glauben wir in der Beſtimmung der Breite der Mailänder Sternwarte zu finden. Dieſe hatten wir damit aus 606 Beobachtungen 45°. 28′ 2,″15 gefunden (a. a. O. Seite 215).

Als

Als nachher der grofse dreyfüfsige *Reichenbachi*'sche Kreis mit feststehender Säule, welchen wir der Mailänder Sternwarte überlassen hatten, daselbst aufgestellt wurde, so machte der Senator *Oriani* sehr zahlreiche Beobachtungen damit, welche in den beyden Jahrgängen 1812 und 1813 der Mailänder Ephemeriden umständlich abgedruckt stehen. Wir berechneten sogleich aus den Beobachtungen des Polarsterns eines ganzen Jahres die Breite, und fanden:

Aus 1116 obern Culmin. dieses Sterns	45°	28′	0,″66
aus 1056 untern Culminationen . .	45	28	2, 21
aus 2166 Beobachtungen wahre Breite mit dem 3füfsigen Kreis	45	28	1,″43
aus 606 Beobachtungen wahre Breite mit dem 12zolligen Kreis . . .	45	28	2, 15
Unterschied . .			0,″72

Folglich geht der Unterschied in der Breitenbestimmung mit beyden Kreisen noch auf keine ganze Secunde, mit welcher Übereinstimmung wir also sehr zufrieden seyn konnten, und uns das gröfste Zutrauen zu unserem Werkzeuge einflöfsen mufste, daher wir es auch wagen, mit unsern Solstitial-Beobachtungen ans Licht zu treten.

Acht Sonnenwenden vom J. 1807 bis 1811; vier im Winter, vier im Sommer, haben wir in Genua, in Pisa, in Mailand und in Marseille beobachtet. Da die Breiten dieser Beobachtungsorte das Haupt-Element zur Bestimmung der Schiefe der Ecliptik ausmacht, so müssen wir vor allen Dingen diese zuerst angeben; und da die Gränzen dieser Zeitschrift die Mittheilung aller Original-Beobachtungen nicht erlau-

lauben, (die wir vielleicht an einem andern Orte vollſtändig beybringen werden) ſo müſſen wir uns hier damit begnügen, unſern Leſern die einzelnen Reſultate unſerer Beſtimmungen vorzulegen, aus welchen ſie hinlänglich die Genauigkeit derſelben werden beurtheilen können.

Unſere Breiten-Beobachtungen auf der Mailänder Sternwarte, auf der kaiſerl. Sternwarte in Marſeille und auf unſerer Sternwarte in St. Peyre auf einem Landgut bey Marſeille, haben wir ſchon im XXV. Bande der *Mon. Coreeſp.* S. 213, 223 und 225 einzeln angegeben. Es bleibt uns alſo nur noch übrig, jene von Genua und Piſa anzuführen.

Unſer Beobachtungsplatz in Genua war im Univerſitäts-Hauſe, in der Straſſe *Balbi*, (das vormalige Jeſuiten-Collegium) allwo wir im botaniſchen Garten auf einer feſten und gemauerten Terraſſe zwey ſteinerne Pfeiler ſetzen lieſsen, zwiſchen welchen wir unſer $2\frac{1}{2}$füſsiges Paſſagen-Inſtrument aufſtellten. Da wir daſelbſt nur das Sommer-Solſtitium vom Jahr 1808 beobachteten, ſo konnten wir die Breite nicht vermittelſt des Polarſterns erhalten, ſondern muſsten unſere Zuflucht zu β im kleinen Bär, und zwar nur zu ſeiner obern Culmination nehmen. Da wir aber die Abweichung dieſes Sterns ſowohl in Mailand als in Marſeille durch mehrere hundert Beobachtungen ſehr genau beſtimmt haben, und alle ſowohl aus dieſem, als aus dem Polarſtern hergeleitete Breiten vollkommen unter ſich harmoniren, ſo kann auch über die daraus hergeholte Breite von Genua kein Zweifel obwalten. Die von uns beſtimmte Abweichung dieſer beyden Circum-Polarſterne iſt dieſelbe,

wie

wie wir ſolche in unſern zu Marſeille 1811 herausgegebenen *Nouvelles tables d'Aberration et de Nutation etc.* pag. 101 angegeben haben, nämlich:

Für den Polarſtern 1810 = 88° 17′ 39,″42 Jährl. Veränderung + 19,″45
Eigene Bewegung — 0,″16
Für β im kl. Bär 1810 = 74° 55′ 54,″39 Jährl. Veränderung — 14,″62
Eigene Bewegung — 0,″04.

Die angewandte Strahlenbrechung iſt überall die Carliniſche. (*Efemerid. di Milano* 1808 p. 57, oder *Tab. portat. et abreg. du Soleil. Florence* 1809 p. 18).

Genua.

Durch β im kleinen Bär, obere Culmination des Sterns.

1808	Beob. Breiten	Anzahl der Beob.
May 31	44° 24′ 60,″53	20
Jun. 3	60, 85	50
— 14	60, 46	80
— 18	60, 27	120
— 19	59, 74	150
— 23	59, 53	170
— 30	59, 62	200

Mittel = 44° 24′ 59,″62 wahre Breite v. Genua

In Piſa beobachteten wir auf der Univerſitäts-Sternwarte, dieſelbe auf welcher der ſeel. *Slop* ſo viele Beobachtungen angeſtellt hatte. Da ſolche aber ſeit deſſen Tode ziemlich in Unordnung gerathen war, ſo muſsten wir auch hier, um eine genaue Zeitbeſtimmung zu erhalten, unſer Paſſagen-Inſtrument aufſtellen. Da wir in Piſa ein Winter-Solſtitium beobachteten, ſo konnten wir die Breite aus der obern und untern Culmination der beyden Circum-

cumpolar-Sterne α und β im kleinen Bär bestimmen. Damit erhielten wir folgende Resultate:

Pisa. 1. Polarstern.

1808 1809	Breite obere Culmination			Anz. der Beob.	1809	Breite untere Culmination			Anz. der Beob.
Dec. 29	43°	43′	10,″69	30	Jan. 8	43°	43′	12,″97	30
Jan. 9			11, 64	60	— 17			11, 16	60
— 11			11, 86	90	— 18			11, 88	90
— 14			11, 68	120					
Folgl. Breite aus 120 Beob. der obern Culmin.						43°	43′	11,″68	
Breite aus 90 Beob. der untern Culmin.						43	43	11, 88	
210 Beobachtungen Mittel						43	43	11, 78	

Pisa. 2. β im kl. Bär.

1809	Breite obere Culmination			Anz. der Beob.	1809	Breite untere Culmination			Anz. der Beob.
Jan. 17	43°	43′	11,″00	30	Jan. 14	43°	43′	11,″79	30
— 18			11, 86	60	— 19			11, 50	60
Feb. 13			11, 91	90	— 21			11, 54	90
— 16			11, 76	120	— 23			10, 89	122
—					Feb. 1			11, 39	152
—					— 7			11, 76	174
Demnach Breite aus 120 Beob. der obern Culm.						43°	43′	11,″76	
— aus 174 — der untern Culm.						43	43	11, 76	
294 — Breite aus β kl. Bär									
Mittel						43	43	11, 76	
210 Beob. Breite a. d. Pol. St.						43	43	11, 78	
Aus 504 Beobacht. Mittel aus beyden; wahre Breite von Pisa						43	43	11, 77	

Bevor wir die Solstitial-Beobachtungen selbst folgen lassen, müssen wir uns noch über unsere Berechnungsart und den dabey gebrauchten Elementen erklären. Für die Strahlenbrechung haben wir uns fortwärend der *Carlini*'schen Tafel bedient, welche wir

wir natürlich auch bey allen unsern Breiten-Beobachtungen angewandt haben. Die Parallaxe und die Breite der Sonne sind aus der zweyten Ausgabe (Gotha 1804) unserer Sonnen-Tafeln genommen, und beyde einzeln an jeden beobachteten Scheitel-Abstand angebracht worden. Den Sonnen-Durchmesser haben wir durch unsere Beobachtungsart ganz eliminirt, indem wir wechselsweise den obern und untern Sonnenrand nahmen, und so unmittelbar den Mittelpunct erhielten. Die Nutation für die Schiefe der Ecliptik ist nach der in unsern *Tab. spec. Aberr. et Nutat. . . . . Gothae* 1806 Vol. I. p. 119 angegebenen Formel berechnet

$$+9,''648 \text{ cos. } \Omega + 0,''6002 \text{ cos } 2 \text{ long.} \odot + 0,''0362 \text{ cos } 2 \text{ long.} \mathbb{C} + 0,''0193 \text{ cos. } (2\,\mathbb{C} + \Omega)$$

wo die beyden letzten Glieder als zu unbedeutend vernachlässiget worden sind. Zur Reduction der beobachteten Scheitel-Abstände auf den Solstitialpunct haben wir uns einer sehr einfachen und kurzen Methode bedient. Sie besteht darinn, dass wir aus einer *angenommenen* Schiefe der Ecliptik die Abweichung der Sonne für den Tag der Beobachtung rechnen. Der Unterschied dieser berechneten Abweichung von der angenommenen Schiefe, gibt die wahre Reduction aufs Solstitium, was auch der Fehler in der *angenommenen* Schiefe seyn mag. Es sey z. B. die Reduction aufs Solstitium eines am 16. Junius 1810 in Marseille beobachteten Scheitel-Abstandes der Sonne zu berechnen. Wir nehmen die *scheinbare* Schiefe der Ecliptik aus unsern Sonnen-Tafeln an, und finden solche für den 16ten Junius 1810

$= 23°$

$= 23° 27' 41,''40$. Aus denſelben Tafeln iſt für denſelben Tag im Mittag die wahre Länge der Sonne $= 2^Z 24° 34' 57,''9$ ſo wird die Abweichung der Sonne im Mittag ſeyn

Log ſin Länge der ⊙	$= 9,9980559$	
Log ſin der Schiefe	$= 9,6000280$	
Log ſin Abweich. d. ⊙	$= 9,5980839$	$= 23° 21' 1,''74$
Abweich. der ⊙ im Solſtitio		$= 23\ 27\ 41,40$
Reduction aufs Solſtitium		$+ 6' 39,''66$

Dieſelbe Reduction würde man etwas weitläuftiger durch die Differential-Formel finden, welche *Biot* in ſeiner Aſtronomie (zweyte Ausgabe II. Th. S. 31) anführt. Nach derſelben wäre der Sinus dieſer Reduction

$2 \text{ tang. Schiefe. Sin}^2 \frac{1}{2} L - 2 \text{ tang.}^3 \text{ Schiefe. Sin.}^4 \frac{1}{2} L.$

wo L den Unterſchied der Sonnen-Länge zwiſchen dem Solſtitio und dem vorgegebenen Tage bedeutet. Die Länge der Sonne im Solſtitial-Punct iſt $= 3^Z$, $0° 0' 0''$. Folglich iſt in unſerm Beyſpiele $L = 5° 25' 2,''1$, und die Rechnung ſteht alſo:

Log. 2	$= 0,3010300$	
Log tang Schiefe	$= 9,6375034$	
Log $\text{ſin}^2 \frac{1}{2} L$ . . .	$= 7,3489288$	
		$7,2874622$ N. Z. $+ 0,00193848$

Log 2	$= 0,3010300$	
log tang^2 Schiefe	$= 8,9125102$	
log $\text{ſin}^4 \frac{1}{2} L$. . .	$= 4,6978576$	
	$3,9113978$ N. Z.	$-0,00000082$
		$+0,00193766$ log ſin $= 7,2872776$

Reduction aufs Solſtitium, gerade wie oben $= 6' 39,''67$

Wir

Wir lassen nun unsere Solstitial-Beobachtungen selbst folgen:

Marseille, Kaiserl. Sternwarte.

Winter-Solstitium 1807.

1807	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abstand der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Dec. 19	30	66° 43′ 3,″57	−0,″54	+2′ 27,″21	66° 45′ 30,″24
20	30	66 44 20, 41	−0, 53	+1 10, 09	29, 97
22	30	66 45 30, 85	−0, 42	+0 0, 73	31, 16
23	30	66 45 23, 05	−0, 32	+0 8, 53	31, 26
24	30	66 44 47, 12	−0, 19	+0 44, 70	31, 63
25	30	66 43 42, 62	−0, 05	+1 49, 21	31, 78
27	30	66 40 8, 54	+0, 25	+5 23, 13	31, 92

Mittel aus 210 Beobachtungen	66°	45′	31,″14
Breite der Sternwarte, . . .	43	17	49, 84
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23	27	41, 30
Luni-solar Nutation	+		5, 53
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27′	46,″83

Genua. Im botanischen Garten der Universität.

Sommer-Solstitium 1808.

1808	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abstand der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Jun. 14	30	21° 7′ 50,″14	+0,″46	−10′ 41,″69	20° 57′ 9,″91
15	30	21 5 4, 39	+0, 41	− 7 55, 92	8,88
17	30	21 0 46, 46	+0, 23	− 3 38, 37	8,32
18	30	20 59 15, 26	+0, 10	− 2 6, 73	8, 63
19	30	20 58 7, 97	−0, 04	− 0 59, 83	8, 10
20	30	20 57 27, 86	−0, 20	− 0 17, 76	9, 90
23	30	20 57 51, 40	−0, 61	− 0 40, 45	10, 32
25	10	21 0 9, 34	−0, 81	− 2 59, 59	8, 94
27	30	21 4 8, 56	−0, 86	− 6 57, 62	10, 08
28	30	21 6 43, 88	−0, 84	− 9 33, 54	9, 50

Mittel aus 280 Beobachtungen	20°	57′	9,″26
Breite von Genua	44	24	59, 62
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23	27	50, 36
Luni-Solar Nutation		+	6, 88
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27′	57, 24

Pisa.

Pisa, Universitäts-Sternwarte.

Winter-Solstitium 1808.

1808	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abstand der ⊙	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Dec 20	20	67° 10′ 18,″35	+0,″73	+0′ 31,″08	67° 10′ 50,″16
21	30	67 10 46, 79	+0, 74	+0 3, 27	50, 80
27	30	67 3 38, 30	+0, 14	+7 11, 37	49, 81

Mittel aus 80 Beobachtungen	67°	10′	50,″26
Breite von Pisa	43	43	11, 77
Scheinbare Schiefe der Eclipt.	23	27	38, 49
Luni-Solar Nutation		+	8, 02
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27′	46,″51

Mailand, Sternwarte in Brera.

Sommer-Solstitium 1809.

1809	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abst. der ⊙	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Jun. 11	30	22° 22′ 44,″83	−0,″53	−22′ 29,″10	22° 0′ 15,″20
14	30	22 11 41, 37	−0, 82	−11 26, 01	14, 54
15	30	22 8 50, 19	−0, 86	− 8 34, 16	15, 17
17	30	22 4 20, 47	−0, 82	− 4 4, 43	15, 22
18	30	22 2 41, 74	−0, 74	− 2 26, 73	14, 27
19	30	22 1 28, 29	−0, 66	− 1 13, 83	13, 80
21	18	22 0 17, 26	−0, 39	− 0 2, 37	14, 50
22	20	22 0 18, 08	−0, 25	− 0 3, 88	13, 89
23	30	22 0 46, 13	−0, 09	− 0 30, 14	15, 90
25	30	22 2 53, 42	+0, 21	− 2 37, 02	16, 61

Mittel aus 278 Beobachtungen	22°	0′	14,″91
Breite von Brera	45	28	2, 15
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23	27	47, 24
Luni-Solar-Nutation		+	8, 93
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27′	56,″17

Mar-

Um alle dieſe beobachteten Schiefen in eine Überſicht zu ſtellen, ſo wollen wir ſolche mit ihrer jährlichen Abnahme — 0,"41 auf eine Epoche, nämlich auf den Anfang des Jahres 1812 bringen, wir erhalten alsdann folgende Darſtellung:

Sommer-Solſtitium			Winter-Solſtitium			
Ort und Zeit der Beobachtung		Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Ort und Zeit der Beobachtung		Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Unterſchied
Genua	1808	23° 27′ 55,"81	Marſeille	1807	23° 27′ 45,"19	— 10,"62
Mailand	1809	55, 15	Piſa	1808	45, 28	— 9. 87
Marſeille	1810	56, 61	Marſeille	1809	44, 51	— 12, 10
Marſeille	1811	57, 10	Marſeille	1810	40, 00	— 17, 10
Mittel		23° 27′ 56,"17	Mittel		23° 27′ 43,"74	— 12,"42

Alſo auch bey unſern Beobachtungen zeigt ſich zwiſchen den Sommer- und Winter-Schiefen ein Unterſchied von 12,"42, welcher zu beſtimmt, zu anhaltend bey allen Beobachtern, und bey ſo verſchiedenen Werkzeugen immer derſelbe bleibt, als daſs man ihn nicht offenbar andern Urſachen, als allein Beobachtungsfehlern zuſchreiben ſollte. Unter allen Rechnungs-Elementen, welche zur Reduction dieſer Beobachtungen gebraucht werden, iſt kein einziges, auf welches man einigen Verdacht als auf das der Strahlenbrechung werfen könnte. Um dies zu erforſchen, wollen wir es verſuchen, ob ſich etwa die Differenz bey den beyden Schiefen, durch eine kleine an die Refraction anzubringende Verbeſſerung wegſchaffen lieſse. Wenn man die *Carliniſche* mittlere Strahlenbrechung bey 45° ſcheinbarer Höhe nur um 0,"6 vergröſsert, und ſeinen barometriſchen Coefficienten um — 3 Linien, den thermometriſchen um + 4° R. verrückt, oder, welches auf eins hinaus läuft, wenn man für den *Carliniſchen* Stand

Stand des Barometers 28^Z 0^l, des Thermometers + 10° R. die mittl. Strahlenbrechung bey 45° = 60,"16 setzt, so wird dadurch allerdings dieser Unterschied aufgehoben. Da nun aber diese neue Strahlenbrechung nicht allein die beobachteten Scheitel-Abstände der Sonne, sondern auch die beobachteten Breiten ändert, so fällt damit die Berechnung der Schiefen auf folgende Art aus:

Sommer-Solstitium.

	Genua 1808	Mailand 1809	Marseille St. Peyre 1810	Marseille St. Peyre 1811
Zen. Dist. ⊙ mit neuer Refract.	20° 57′ 10,"06	21° 0′ 15,"76	19° 49′ 51,"36	19° 49′ 51,"12
Breite mit neuer Refraction	44 24 56, 98	45 27 59, 80	43 17 35, 39	43 17 35 39
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27 46, 92	23 27 44, 04	23 27 44, 03	23 27 44, 27
Luni-Solar-Nutation	+ 6, 88	+ 8, 93	+ 10, 08	+ 10, 14
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23 27 53, 80	23 27 52, 97	23 27 54, 11	23 27 54, 41

Winter-Solstitium.

	Marseille 1807 K. Sternwarte	Pisa 1808	Marseille 1809 K. Sternwarte	Marseille St. Peyre 1810
Zen. Dist. ⊙ mit neuer Refract.	66° 45′ 36,"29	67° 10′ 55,"79	66° 45′ 30,"78	66° 45′ 13,"14
Breite mit neuer Refraction	43 17 47, 34	43 43 9, 17	43 17 47, 34	43 17 35, 39
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27 48, 95	23 27 46, 62	23 27 43, 44	23 27 37, 75
Luni-Solar-Nutation	+ 5, 58	+ 8, 02	+ 9, 65	+ 10, 24
Mittlere Schiefe der Ecliptik.	23 27 54, 48	23 27 54, 63	23 27 53, 09	23 27 48, 00

Bringen wir diese Schiefen, so wie wir oben gethan haben, auf eine und dieselbe Epoche, nämlich auf den 1. Januar 1812, so erhalten wir folgende mittere Schiefen:

Sommer-Solſtitium			Winter-Solſtitium			
Ort und Zeit der Beobachtung		Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Ort und Zeit der Beobachtung		Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Unterſchied
Genua	1808	23° 27′ 54,"37	Marſeille	1807	23° 27′ 52,"84	+ 0,"47
Mailand	1809	51, 95	Piſa	1808	53, 41	+ 1, 46
Marſeille	1810	53, 50	Marſeille	1809	52, 27	— 1, 23
Marſeille	1811	54, 20	Marſeille	1810	47, 59	— 6, 61
Mittel		23° 27′ 53,"00	Mittel		23° 27′ 51,"56	— 1,"47

Der Unterſchied in beyden Schiefen wäre alſo hier nur noch anderthalb Secunden, und wenn man die von den übrigen mehr abweichende Beobachtung des Winter-Solſtitium von 1810 wegläſst, ſo hebt er ſich ganz auf. Hingegen läſst ſich auf der andern Seite, dieſe neue Strahlenbrechung durchaus nicht mit andern zuverläſſigen Refractions-Beobachtungen z. B. mit den *Méchain*'ſchen in Carcaſſonne vereinigen, denn dieſe, welche durch die *La Place*'ſche und *Carlini*'ſche Strahlenbrechung bis auf ein paar Secunden genau dargeſtellt werden, würden ſich von der neuen Refraction, welche die beyden Schiefen vereiniget, mehr als eine halbe Minute entfernen. Die neue Strahlenbrechung iſt demnach ganz unſtatthaft, und ſie würde gerade in den nämlichen Fehler wie die *Bürg*'ſche verfallen, welche, da ſie ſich ebenfalls auf *Bradley*'ſche Solſtitial-Beobachtungen der Sonne gründet, allerdings auch die Schiefen aus beyden Solſtitien zur Übereinſtimmung bringt, aber von den Carcaſſon'ſchen Refractions-Beobachtungen ſich gleichfalls, wie bey unſerer Hypotheſe um eine halbe Minute entfernt, wie man aus der hier folgenden Tafel ſehen kann, in welcher wir die *Méchain*ſchen Refractions-Beobachtungen, und auch eine von uns in Marſeille durch die obere

und

und untere Culmination des ζ im grofsen Bär angestellte, in vier verschiedenen Hypotheſen der Strahlenbrechung berechnet haben, und woraus ſich deutlich ergibt, dafs ſich der beobachtete Unterſchied in den beyden Schiefen, mit unſeren zuverläſſigern Refractions-Beſtimmungen durch eine Veränderung in der Strahlenbrechung durchaus nicht vereinbaren laſſe; und dafs, wenn dies dennoch der Fall ſeyn ſollte, ſolches nur durch eine, in jeder Hinſicht, von allen bekannten höchſt verſchiedenen, und auf ganz eigene Geſetze beruhende Refractions-Tafel geſchehen könne.

Die Conſtante der mittlern Strahlenbrechung bey 45° Höhe, und 28ᶻ 0,ˡ0 Barom. + 10° R. Therm. Stand.

1. Mittlere Refraction bey 45° nach *La Place* 57,″5.				2. Mittl. Refr. bey 45° nach *Carlini* 57,″9			
ζ grofs. Bär *v.Z.*	Z.D.	(berech. Refr.	5′ 43,″8	Z. D.	(berech. Refr.	5′ 46,″9	
	80°41,′9	(beob.	— 5 45, 2	80°41,″9	(beob.	— 5 46, 0	
		Unterſchied	+ 1, 4			0, 0	
η grofs. Bär *Méchain*	Z. D.	(berech. Refr.	12′ 36,″1	Z. D.	(berech. Refr.	12′ 40,″7	
	86°15,″3	(beob.	— 12 35, 0	86°15,′3	(beob.	— 12 35, 8	
		Unterſchied	— 1,″1			Unterſchied — 4, 9	
η grofs. Bär *Méchain*	Z. D.	(berech. Refr.	12′ 10,″1	Z D.	(berech. Refr.	12′ 14,″5	
	86°15,′8	(beob.	— 12 6, 4	86°15,′8	(beob.	— 12 7, 2	
		Unterſchied	— 3. 7			Unterſchied — 7, 3	

3. Mittl. Refr. bey 45° = 60,″16 um unſere beyden Schiefen ganz zur Uebereinſtimmung zu bringen.				4. Mittl. Refraction bey 45° = 59,″5 um unſere Schiefen auf 2″ bis 3″ zu vereinbaren.			
ζ grofs. Bär *v.Z.*	Z.D.	(berech. Refr.	5′ 59,″6	Z. D.	(berech. Refr.	5′ 55,″8	
	80°41,′9	(beob.	— 5 50, 6	80°41,″9	(beob.	— 5 49, 4	
		Unterſchied	— 9, 0			Unterſchied — 6, 4	
η grofs. Bär *Méchain*	Z.D.	(berech. Refr.	13′ 16,″2	Z. D.	(berech. Refr.	13′ 5,″8	
	86°15,′3	(beob.	— 12 40, 4	86°15,′3	(beob.	— 12 39, 2	
		Unterſchied	— 35,″8			Unterſchied — 26,″6	
η grofs. Bär *Méchain*	Z. D.	(berech. Refr.	12′ 48,″7	Z. D.	(berech. Refr.	12′ 38,″7	
	86°15,′8	(beob.	— 12 11, 8	86°15,′8	(beob.	— 12 10, 6	
		Unterſchied	— 36,″9			Unterſchied — 28,″1	

Welche iſt nun die wahre Schiefe der Ecliptik? Die im Sommer oder die im Winter erhaltene? oder ſoll man die mittlere aus beyden nehmen? Einige Aſtronomen, z. B. *Maskelyne* und *Piazzi* ſind der Meynung, man ſoll der Sommer-Schiefe den Vorzug geben, und beyde haben wirklich nur dieſe angegeben. In dieſem Falle werden aber alle aus Sonnen-Höhen beſtimmte Breiten im Winter um 10" bis 12" kleiner ausfallen als im Sommer, wenn man nämlich zur Berechnung der Abweichung der Sonne ſich dieſer Sommer-Schiefe bedient. Wahrſcheinlich wird auch dieſe Differenz vom Winter- bis zum Sommer-Solſtitio nach einem gewiſſen, bis jetzt unbekannten Geſetze abnehmen. Nimmt man das Mittel aus beyden Schiefen, ſo wie *Méchain* und *Delambre* gethan haben, ſo wird dieſe Differenz wenigſtens getheilt, und nur ± 5" oder 6" in den zu Solſtitial-Zeiten beobachteten Breiten betragen. Man mag es daher nehmen wie man will, eine Unbeſtimmtheit in der Schiefe der Ecliptik bleibt immer, ſo lange man den Unterſchied zwiſchen den beyden Schiefen nicht wegſchaffen wird.

Alte und neue Aſtronomen, *Tycho*, *Kepler*, *Riccioli*, *Manfredi*, *Piazzi*, *Buſata* und *Calandrelli* ſind der Meinung, daſs für die Sonne eine ganz andere Strahlenbrechung als für die Sterne ſtatt finden müſſe. *Kepler* gibt zu Ende ſeiner *Rudolphiniſchen* Tafeln eine *Tabula refractionum triplex*, wie er ſie nennt, weil er nach *Tycho* eine für Sonne, Mond und Sterne verſchiedene Strahlenbrechung annimmt. *Riccioli* war noch im J. 1665 dieſer Meynung, da er in ſeiner *Aſtronomia reformata* die Refractions-

Tafel

Tafel nach dieſer Art eingerichtet. *Calandrelli* in Rom, hat in den Jahren 1806 und 1807 ganz eigne Beobachtungen in dieſer Hinſicht angeſtellt, wie man aus ſeiner Abhandlung, *Oſſervazioni e Rifleſſioni ſopra la refrazione della luce ſolare*, ſehen kann, welche in den zu Rom 1808 herausgekommenen *Opuſcoli aſtronomici di Giuſ. Calandrelli e Andr. Conti*, eingerückt iſt. Ohne uns hier bey den Schwierigkeiten dieſer Art von Beſtimmungen, und bey den gegründeten Zweifeln, welche ſie noch übrig laſſen, aufzuhalten, führen wir blos die End-Reſultate an, zu welchen er gelangt iſt. Seite 218 zieht er aus ſeinen aſtronomiſchen Beobachtungen den Schluſs, "*daſs in einer wahren Höhe von 24° 24' 55,"5 die mittlere Solar-Refraction um 3,"7 gröſser iſt als die Sideral-Refraction.*" S. 219 beſchreibt er eine eigene Vorrichtung, welche er ſelbſt ausgedacht und ausgeführt hat, und womit er auf einem andern Wege die Verſchiedenheit dieſer beyden Strahlenbrechungen unterſucht hat. Aus dieſen Beobachtungen ergibt ſich, oder wie er ſagt, folgt offenbar, (*evidentemente dimoſtra*) *daſs bey demſelben brechenden Mittel, und bey derſelben Neigung der einfallenden Strahlen, die Refraction bey der Sonne, jene bey den Sternen um 1o,"3 überſteige.* Gibt man dieſe Erfahrung zu, ſo iſt nichts leichter, als die beyden Schiefen zu vereinigen. Man darf nur die mittlere *Carliniſche* Strahlenbrechung bey 45° = 57,"9 um 4" vermehren, und auf 61,"9 ſetzen, ſo verſchwindet der bemerkte Unterſchied zwiſchen den Sommer und Winter-Schiefen, und alles kommt zur erwünſchten Uebereinſtimmung. Die mittlere *Carlini-*

*linii*ſche Refraction 57,"9 gilt demnach für Sterne; die von 61,"9 für die Sonne, in dieſem Falle darf man unſere mit der *Carlini*ſchen Refraction berechnete Breiten nicht ändern, da ſolche vermittelſt der Circumpolar-Sterne beſtimmt worden ſind. Dagegen müſſen alle beobachtete Scheitel-Abſtände der Sonne nach unſerer neuen Hypotheſe der Sonnen-Refraction berechnet werden. Wendet man nun dieſe beyde Arten von Strahlenbrechungen bey unſern Solſtitial-Beobachtungen an, ſo erhalten wir folgende Schiefen der Ecliptik.

Sommer-Solſtitien.

	Genua 1808	Mailand 1809	Marſeille St. Peyre 1810	Marſeille St. Peyre 1811
Zen. Diſt. ⊙ mit Solar-Refr.	20° 57′ 10,"79	22° 0′ 16,"53	19° 49′ 52,"04	19° 49′ 52,"08
Breite mit Sideral-Refr.	44 24 59, 26	45 98 2, 15	43 17 37, 74	43 17 37, 76
Scheinb. Schiefe der Eclipt.	23 27 43, 83	23 27 45, 62	23 27 45, 70	23 27 45, 72
Luni-Solar-Nutation	+ 6, 88	+ 8, 93	+ 10, 08	+ 10, 14
Mittlere Schiefe der Eclipt.	23 27 55, 71	23 2⁻ 54, 55	23 27 55, 78	23 27 55, 86

Winter-Solſtitien.

	Marſeille Kaiſ. Sternw. 1807	Piſa 1808	Marſeille Kaiſ. Sternw. 1809	Marſeille St. Peyre 1810
Zen. Diſt. ⊙ mit Solar-Refr.	66° 45′ 40,"45	66° 10′ 59,"77	66° 45′ 34,"83	66° 45′ 17,"20
Breiten mit Sideral-Refr.	43 17 49, 84	43 43 11, 77	43 17 49, 84	43 17 37, 26
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27 50, 61	23 27 48, 00	23 27 44, 99	23 27 39, 46
Luni-Solar-Nutation	+ 5, 53	+ 8, 02	+ 9, 65	+ 10, 25
Mittlere Schiefe der Eclipt.	23 27 56, 14	23 27 56, 02	23 27 54, 64	23 27 49, 71

Dieſe Schiefen mit der jährlichen Abnahme 0,"41 aufs Jahr 1812 gebracht, geben alsdann

Som-

Sommer-Solstitien Mittlere Schiefe 1812			Winter-Solstitien Mittlere Schiefe 1812		
Genua	1808	23°27′ 54,″37	Marseille, k. Sternw.	1807	23°27′ 54,″49
Mailand . . .	1809	52, 52	Pisa	1808	54, 78
Marseille S. Peyre	1810	55, 16	Marseille k. Sternw.	1809	53, 81
Marseille S. Peyre	1811	55, 65	Marseille, St. Peyre	1810	49, 29
	Mittel	23°27′ 54,″63		Mittel	23°27′ 53,″09
			Mit Ausschluss	1810 . .	23 27 54, 36

Endlich können wir *eine* mittlere Schiefe für das ganze Jahr angeben; sie wäre demnach für den 1. Jan. 1812 = 23° 27′ 54,″52. Mit dieser und unserer neuen Sonnen-Strahlenbrechung wird man zu allen Zeiten aus Sonnen-Beobachtungen dieselben Breiten erhalten, welche man aus Stern-Beobachtungen mit der *Carlini*schen Stern-Strahlenbrechung finden wird; und alle aus Stern-Beobachtungen erhaltene Refractionen stimmen wieder ihrerseits mit der *Carlini*schen Sideral-Refraction.

Wir könnten unsern gegenwärtigen Aufsatz hier triumphirend schliefsen, und wähnen, dafs wir endlich den gordischen Knoten glücklich gelöst, nachdem wir alles zu einer so befriedigenden Uebereinstimmung gebracht haben. Allerdings haben wir alle Beobachtungen *mit einer Hypothese* zur Übereinstimmung gebracht, ob aber auch *mit der Wahrheit*, dies ist eine andere Frage! Wir haben schon in einer, in den *Memoiren* der kaiserl. Turiner Acad. der Wiss. abgedruckten Abhandlung die Meinung geäusert "*qu'un accord parfait des observations avec „une hypothèse quelconque ne prouve pas toujours „ni la vérité de l'hypothèse, ni l'exactitude des ob„servations, puisque, comme l'on sait, la seconde „analyse présente une foule de moyens, (et on en a si „souvent abusé) de trouver une loi quelconque, à la „quelle*

„*quelle on peut adopter une ſerie donnée d'obſerva-*
„*tions.*" Für ſo was, und für nichts andres geben wir unſern obigen Verſuch aus; nämlich wir haben eine willkührliche Hypotheſe unſern Beobachtungen angepaſst. Die Wahrheit der Hypotheſe können wir weder durch phyſiſche Gründe, noch durch eine unbezweifelte Erfahrung beweiſen; wir vermuthen vielmehr, daſs die wirkliche Exiſtenz einer Solar- und Sideral-Refraction nicht ſtatt hat. Die *Genauigkeit* der Beobachtungen läſst ſich zwar nicht bezweifeln, aber wohl ihre *Richtigkeit*. Wir haben ſchon in unſern XXV. Bande der *M.-C.* S. 222 unſere Zweifel über die Beobachtungen mit Repetitions-Kreiſen geäuſsert, und gezeigt wie zwey Reihen von Beobachtungen an zwey verſchiedenen Kreiſen, jede unter ſich vortrefflich ſtimmen, und dennoch von einander um 3". bis 4" und vielleicht mehr verſchieden ſeyn können. Die längſte und ſchönſte Reihe übereinſtimmender Beobachtungen, (haben wir daſelbſt geſagt) entſcheide nichts *für* noch *gegen* die *abſolute* Güte derſelben. Unſere fortgeſetzten Beobachtungen mit dieſen Werkzeugen beſtärken uns immer mehr in dieſer Meinung. Wenn man daher die Beobachtungs-Anomalien, welche uns zwey Kreiſe *von verſchiedenen Dimenſionen* gezeigt haben, mit Aufmerkſamkeit erwäget, ſo wird man unſere Beſorgniſſe nicht ungegründet findet; denn was kann uns verbürgen, daſs unſere Beobachtungen die *richtigen* ſind, ſobald ihre gute Uebereinſtimmung *unter ſich*, keinen Beweis für die Wahrheit des Reſultats abgeben kann! Wir trauen daher unſern Beobachtungen eben ſo wenig, als unſerer

serer Refractions-Hypothese, und geben letztere gern Preis, so schön wir solche auch mit unseren Sonnen- Stern- und Refractions-Beobachtungen in Harmonie gesetzt haben.

Wenn uns nicht um Wahrheit, sondern nur darum zu thun wäre, unsere Hypothese geltend zu machen, so könnten wir leicht beweisen, dass gegen unsere Sonnen - Beobachtungen nichts einzuwenden sey. Um in der That zu zeigen, wie sehr man, sobald es auf die Subtilität von einigen Secunden ankommt, auf seiner Hutn seyn muss, wie leicht der Schein trügen kann, und wie genau unsere Sonnen - Beobachtungen mit andern gleichzeitigen und mit ähnlichen Werkzeugen angestellten, übereinkommen, so wollen wir diesen Beweis führen und erstens zeigen, dass unser 12zollige Kreis *richtige* und *wahre* Resultate angegeben hat, und warum soll er sie nicht angeben, nachdem er die nämliche Breite für *Brera*, wie der dreyfüssige Kreis gegeben hat! Warum soll er die Höhen der Sonne nicht richtig angeben, da er die so vieler Sterne in allen Höhen, immer harmonirend angegeben hat!

Zweytens: Unser Kreis gibt dieselben Resultate bey der Sonne und bey Sternen, die auch ein anderer 12zolliger *Reichenbach*'scher Repetitions Kreis gegeben hat. Als wir im J. 1808 in Genua das Sommer-Solstitium beobachteten, so that der Senator *Oriani* dasselbe in Mailand mit seinem 12zolligen Kreis. Man hat im XXV. Bande der M. C. S. 210 schon gesehen, dass diese beyden Kreise aus Circumpolar-Sternen eine und dieselbe Breite für *Brera* gegeben haben; es bleibt also nur noch übrig zu zeigen,

gen, welche Reſultate ſie bey Sonnen-Beobachtungen gegeben haben. Hier ſind dieſe *Oriani*'ſchen Solſtitial-Beobachtungen:

Mailand, Sternwarte Brera.

Sommer-Solſtitium 1808:

1808	Anz. der Beob.	Beob. Scheitel-Abſtand der Sonne	Breite der Sonne	Reduct. aufs Sommer-Solſtit.	Scheitel-Abſt. im Solſtitio.
Jun. 26	40	22° 4′ 57,″60	−0,″83	− 4′ 46,″14	22° 0′ 10,″63
27	30	22 7 7, 67	−0, 86	− 6 57, 59	9, 22
28	30	22 9 44, 87	−0, 84	− 9 33, 40	10, 63
29	30	22 12 46, 02	−0, 76	−12 33, 85	11, 41

Mittel aus 130 Beob.	22° 0′	10,″47
Breite von Brera	45 28	1, 43
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27	50, 96
Luni-Solar-Nutation . . .	+	6, 88
Mittlere Schiefe der Ecliptik	30° 27′	57,″84
Wir haben ſolche in Genua beobachtet . . .	23 27	57, 24
Unterſchied		0,″60

Demnach geben zwey *Reichenbach*'ſche zwölfzollige Repetitions-Kreiſe an zwey Orten, und durch zwey Beobachter daſſelbe Reſultat für die Sommer-Schiefe der Ecliptik, welches nebenbey zugleich ein Beweis iſt, daſs die Breite von Genua genau beſtimmt iſt.

Drittens: Unſer Kreis gibt auch im Winter-Solſtitio daſſelbe, was ein 19zoll. Pariſer Repetitions-Kreis von *Bellet* gibt. Einen ſolchen Kreis beſitzen die Aſtronomen im Collegio Romano zu Rom, damit hat *Conti* (*Opuſc. aſtr. Romae* 1808 p. 227) drey Winter-Solſtitien beobachtet. Hier ſind dieſe Beobachtungen, an welchen wir uns jedoch folgende Aenderun-

derungen erlaubt haben und erlauben mufsten, um folche mit unfern Beobachtungen vergleichen zu können. Statt der *La Place*'fchen Strahlenbrechung, die *Conti* bey der Reduction feiner Beobachtungen gebraucht hat, haben wir die *Carlini*fchen angewendet. *Conti* gebrauchte die ältere von feinem Collegen *Calandrelli* mit dem *Boscovich*'fchen Zenith-Sector beftimmte Breite 41° 53′ 54,″18 (*Opufc. aftr. Romae* 1803 p. 42); wir wenden die feinige an, die er aus obern und untern Culminationen des Polarfterns mit demfelben *Bellet*'fchen Repetitionskreis auf 41° 53′ 54,″78 feftgefetzt hat, (*Opufc. aftr. R.* 1808 p. 233) welche wir jedoch um 0,″48 vermindern mufsten, um die dabey angebrachte *La Place*'fche Refraction auf *Carlini*fche zu bringen. *Conti* vernachläffiget die Breite der Sonne, wir haben folche mitgenommen, fo wie wir auch die Luni-Solar-Nutation nach unferer Formel berechnet haben. Hiernach ftehen die Beobachtungen alfo:

Rom, im Collegio Romano.

1. Winter-Solftitium 1806.

1806	Beob. Scheitel-Abftand der Sonne			Breite der Sonne	Reduction aufs Solftitium			Scheitel-Abft. im Solftitio		
Dec. 23	65°	21′	26,″59	+ 0,″17	+ 0′	14,″20		65°	21′	40,″96
24	65	20	44, 30	+ 0. 02	+ 0	56, 79				41, 11
26	65	19	55, 91	— 0, 27	+ 3	46, 16				41, 80
27	65	15	48, 83	— 0, 40	+ 5	53, 94				42, 37
28	65	13	11, 20	— 0, 50	+ 8	28, 96				39, 66
31	65	2	38, 00	— 0, 61	+19	2, 90				40, 29
					Mittel			65°	21′	41,″03
					Breite von Rom			41	53	55, 30
					Scheinb. Schiefe			23	27	45, 73
					Luni-Solar-Nutat.			.	+	2, 61
					Mittlere Schiefe			23	27	48, 34

2. Winter-Solstitium 1807.

1807	Beob. Scheitel-Abstand der Sonne	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. im Solstitio
Dec. 18	65° 17′ 22,″44	— 0,″54	+ 4′ 15,″20	65° 21′ 37,″10
19	65 19 10, 90	— 0, 54	+ 2 29, 23	39, 59
21	65 21 15, 20	— 0, 48	+ 0 21, 99	36, 71
22	65 21 37, 45	— 0, 42	+ 0 0, 83	37, 86
25	65 19 49, 38	— 0, 08	+ 1 47, 54	36, 87
			Mittel . .	65° 21′ 37,″82
			Breite von Rom . .	41 53 55, 30
			Scheinbare Schiefe	23 27 42, 52
			Luni-Solar-Nutat. . .	+ 5, 53
			Mittlere Schiefe	23 27 48, 05
Dieselbe haben wir in Marseille beobachtet				23 27 46, 83
			Unterschied	1,″22

3. Winter-Solstitium 1808.

1808	Beob. Scheitel-Abstand der Sonne	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. im Solstitio
Dec. 8	64° 39′ 3,″31	— 0,″59	+ 42′ 34,″86	65° 21′ 37,″58
14	65 8 23, 97	+ 0, 10	+ 13 12, 82	36, 89
24	65 23 6, 92	+ 0, 67	+ 1 29, 58	37, 07
27	65 14 24, 47	+ 0, 14	+ 7 10, 71	36, 32
			Mittel	65° 21′ 36,″71
			Breite von Rom	41 53 55, 30
			Scheinbare Schiefe	23 27 41, 41
			Luni-Solar-Nutat.	+ 8, 02
			Mittlere Schiefe	23 27 49, 43
Dieselbe haben wir in Pisa beobachtet				23 27 46, 51
			Unterschied	2,″92

Hieraus folgt erstens: Dass drey verschiedene Kreise von drey verschiedenen Astronomen gehandhabt, ungefähr dieselben Resultate für die Schiefe der

der Ecliptik geben. Zweytens: Dafs auch diese Kreise, so wie die Mauer-Quadranten und die Meridian-Kreise den Beweis liefern, dafs die Sommer-Schiefen gröfser als die Winter-Schiefen sind. Um diesen letztern Satz noch augenfälliger darzustellen, setzen wir hier alle vom Jahr 1765 bis 1811 berechnete Unterschiede zwischen den beyden Schiefen her:

Greenwicher Beobachtungen von Dr. *Maskelyne.*

Unterschiede		Berechnet		Berechnet	
Jahre		*Gerßner*	*Burg*	Jahre	*Piazzi*
1765	— 4,"9	—	. . .	1790	— 4,"85
1766	— 3, 2	—	. . .	1791	— 4, 20
1767	— 3, 7	—	. . .	1792	— 0, 85
1768	— 0, 4	—	. . .	1793	— 4, 29
1769	— 3, 9	—	. . .	1794	— 4. 40
1770	— 7, 4	—	. . .	1795	— 5, 02
1771	— 6, 7	—	— 1,"2	1796	—10, 00
1772	. . . .	—	— 1, 1	1797	— 5, 14
1773	. . . .	—	— 11, 0	1798	+ 0. 77
1775	. . . .	—	— 8, 7	1799	— 8. 48
1776	—15, 3	—	— 8, 8		
1777	—17, 0	—	— 10, 5		
1778	—16, 7	—	— 7, 5		
1780	—14, 5	—	— 9, 0		
1781	— 3, 2	—	— 4, 4		
1782	+ 3, 4	—	— 4, 7		
1783	— 1, 1	—	— 7, 5		
1784	— 6, 1	—	— 9, 8		
1785	—13, 2	—	— 11, 3		
1786	— . . .	—	— 5, 2		
1787	— . . .	—	— 4, 8		
1788	— . . .	—			

Piazzi in Palermo, mit seinem Merid Kreis

Jahre	Unterscb.
1793	— 7,"94
1794	— 10. 87
1796	— 5, 51
1797	— 7, 88
1800	— 14, 28
1803	— 6. 67

v. Zach. mit einem 12zoll. *Reichenb.* Rep. Kr.

Jahre	Unterscb
1808	— 10,"62
1809	— 9, 87
1810	— 12, 10
1811	— 17, 10

Dem-

Demungeachtet werden unſere Leſer in einem künftigen Aufſatze ſehen, daſs dieſer vermeintliche Unterſchied zwiſchen Winter- und Sommer-Schiefen nicht ſtatt findet, und daſs man der Beyhülfe einer Solar- und Sideral-Refraction, oder ſonſt einer Hypotheſe nicht bedarf, um aus beyden Solſtitien eine und dieſelbe Schiefe der Ecliptik zu erhalten. Unterdeſſen haben wir unſere Solſtitial-Beobachtungen, welche durch die *Oriani*'ſchen und *Conti*'ſchen beſtätiget werden, hier getreu und aufrichtig geliefert, und uns ohne Rückſicht ſtreng an die Pflichten gehalten, die *Cicero* von einem Referenten fordert: „*Quis neſcit, primam eſſe hiſtoriae legem, ne quid falſi dicere audeat; deinde ne quid veri non audeat . . . ?*" De Orat. Lib. II.

XIII.

Über

die Chronologie der Indier.

Nach den *Asiatic Researches.*

Vom

Herrn Director *Schaubach.*

Die Astronomie ist oft von der Geschichte um Hülfe angerufen worden, wo ihr eigner Gang unsicher und schwankend zu werden anfing und wo sie selbst von ihrer Gefährtin Beystand erwartete. Das Fortrücken der Nachtgleichen nämlich, schien Astronomen und Geschichtschreibern ein erwünschtes Mittel, für die Chronologie feste Puncte, und für das Alter nicht nur einzelner Völker, sondern des ganzen Menschengeschlechtes und unsers Planeten Beweise zu finden, wo schriftliche Urkunden und Traditionen fehlten. Man setzte dabey stillschweigend Genauigkeit der Beobachtungen voraus, ob man gleich durch alle Angaben augenscheinlich überzeugt wird, dass wie bey allen menschlichen Erfindungen also auch hier Fortschritte angenommen, und alle Beobachtungen desto unvollkommener seyn müssen, je älter sie sind, dass also Refraction, mangelhafte Zeitbestimmung, ja die Unvollkommenheiten des Horizontes selbst, auf welchen alle Observationen bezogen werden mussten, Fehler von ganzen Graden

und

und Tagen folglich in der Anwendung auf die Chronologie von Jahrhunderten möglich machten. So irrte *Newton*, wenn er *Eudoxus* fehlerhafte Beobachtungen der *Koluren* in *Chiron's* Zeitalter setzte, oder *Bailly*, wenn er aus der Erscheinung des Sirius nach der Sommer-Sonnenwende, wie sie von den Alten gewöhnlich angegeben wird, auf das Jahr 2250 vor unserer Zeitrechnung schliefst.

Die Griechen und andere Völker des Alterthums hatten vor *Hipparchs* Zeit keinen Begriff von solchen Maafsregeln, und auch nachher, als sie in ihrem Kalender beym Auf- und Untergange der Gestirne davon hätten Gebrauch machen können, schien ihnen dieses Fortrücken zu unbedeutend, wie uns *Columella**) ausdrücklich versichert und aus der Ansicht ihres Kalenders deutlich erhellt. Solche Betrachtungen veranlafsten mich, immer in der Astronomie der Alten bey Thatsachen stehen zu bleiben und gegen alle Hypothesen mifstrauisch zu seyn, welche nur dem Nationalstolze eines Volkes schmeicheln, wenn Beobachtungen fehlen und die Geschichte schweigt. Dieses ist der Fall mit den Indiern. Ihre astronomischen Begriffe sind einfach, unvollkommen, man kann sagen roh, denen der Araber im neunten und zehnten Jahrhunderte ähnlich, aber einzig und originell in den grotesken Modificationen und der Anwendung auf die Chronologie, anfänglich um die Irrthümer zu verschleyern, dann aber um dem Nationalstolze und der Eitelkeit zu huldigen. Hierzu wählten sie aber nicht das natürliche eben angeführte Mittel, das Fortrücken der Nachtgleichen, weil ihnen

*) de re rustica IX, 14.

nen Beobachtungen zur Vergleichung mangelten, und sie überhaupt keinen richtigen Begriff davon haben, wie wir bald sehen werden, sondern was man kaum erwartet, die Planeten-Revolutionen.

Die nahe Berührung, in welche hier beyde Wissenschaften, Astronomie und Chronologie kommen, nöthiget mich von der letzten eine kurze Uebersicht zu geben, ehe ich die astronomischen Begriffe der Indier weiter entwickle.

Den einfachen Gedanken, auf welchen die ersten Astronomen aller Völker durch das Bedürfniss und den Mangel an Hülfsmitteln getrieben wurden, den Sonnen- und Mondslauf in Cyklen und ganzen Zahlen darzustellen, um bey den einzelnen Revolutionen den Brüchen und gröfseren Irrthümern der Beobachtung auszuweichen, dehnten die Indier nicht nur auf alle Planeten aus, sondern benutzten diese grofsen Perioden für ihre Chronologie, verbanden dieselben mit ihrem Regenten-Canon, (bey welchem wieder die Angaben einzelner Jahre fehlen und nur durch Hypothesen und Muthmafsungen bestimmt werden können) und mit den Sagen der Vorfahren um wo möglich das Alter ihres Volkes bis zur Erschaffung der Welt hinauf zu führen. Dieser astronomisch-mystische Cyklus war nach *Wilford* im neunten Jahrhunderte unsrer Zeitrechnung völlig ausgebildet. Dafs es aber bey einem solchen Systeme, das *Wilford* mit Recht *monstrous, absurd, absolutely repugnant to the course of nature and human reason* nennt, nicht an Widersprüchen und sonderbaren Behauptungen fehlen kann, wird man im Voraus vermuthen. Umsonst haben aufser *Wilford* noch

der Präſident *Jones* ſelbſt und *John Bentley* Licht und Zuſammenhang in daſſelbe zu bringen geſucht*). Nach vielen ermüdenden Unterſuchungen bleiben die Reſultate auch da, wo die Geſchichte anfangen ſollte, noch immer ſchwankend. Nur in der Regierung von *Chandra bija* treffen *Jones* und *Bentley* überein, und ſetzen dieſelbe 452 Jahre vor Chriſti Geburt. *Chandra Gupta* aber lebte nach *Jones* **) 1502, nach *Bentley* ***) 1963 Jahre vor unſerer Zeitrechnung und nach *Wilford* †) um die Zeit *Alexander des Groſsen*. Doch zur Sache ſelbſt.

Alle Kenntniſſe der Indier nicht bloſs der Religion ſondern auch der damit verwandten Philoſophie und

*) Die ausführlichen Titel der Abhandlungen, welche hier zum Grunde liegen, ſind:

Aſiatic Reſearches Vol. 2. Calcutta 1790 4.

Nr. VII. *On the Chronologie of the Hindus, by the Préſident.*

Nr. XV. *On the aſtronomical computations of the Hindus, by Samuel Davis Eſq.*

Nr. XVI. *On the Indian Zodiack by the Preſident.*

Nr. XXVII. *A ſupplement to Nr. VII. by the Preſident.* Vol. 5. London 1799 8.

Nr. XVIII. *On the Chronologie of the Hindus by Captain Francis Wilford.*

Nr. XXI. *Remarks on the Principal Aeras and Dates of the ancient Hindus, by John Bentley.* Vol. 6. London 1801 8.

Nr. XIII. *On the Antiquites of the Surya-Siddhanta and the formation of aſtronomical Cycles therein contained by John Bentley.*

**) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 139.

***) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 318.

†) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 262.

und Aſtronomie beruhen, ihrer Meinung nach auf unmittelbaren Offenbarungen der Gottheit, und die Quellen derſelben ſind ihre heilige Schriften, gröſstentheils Gedichte, die *Vedas*, *Puranas*, und für die Aſtronomie beſonders die *Siddhantas* und *Saſtras*. Nach dieſen Offenbarungen gibt es vom Anfange bis zum Ende aller Dinge, wenn die ganze Schöpfung wieder vernichtet wird und in das höchſte Weſen zurück ſinkt, fünf groſse Perioden oder *Calpa's*, jede von 500 Jahren des *Brahma*, oder 4320000000 Sonnenjahren. Jeder *Calpa*, auſser der erſten, geht eine Flut voraus und eine Erneuerung der Welt. Dieſe fünf *Calpa's* haben ihre fünf Gottheiten, welche regieren und von welchen ſie ihre Namen haben, nämlich *Devi*, *Surya*, oder die Sonne, *Ganeſa*, *Viſhnu* und *Iſwara*. (Wir leben jetzt im Mittel der vierten Calpa, oder der Calpa des *Viſhnu*.) Jede Gottheit iſt in ihrer eignen Periode *Calſva-rupi* oder *Chronus*. Der Grund dieſer ſonderbaren Perioden iſt offenbar aſtronomiſch. Nach *Davis* *) und *Bentley* **) nehmen die Indier an, daſs im Augenblicke der Schöpfung alle Planeten im Widderpuncte in Conjunction geweſen ſeyn müſsten zugleich mit ihren Knoten und Apſiden. Dieſes geſchieht nun bey jedem Anfange einer neuen Calpa, und war auch bey der jetzigen vor 1955884903 Jahren der Fall, und wird ſich wieder nach 2364115097 Jahren von jetzt an ereignen. Eine ſolche Periode war ein Tag des Brahma und muſste als ſolcher auch eine

*) Aſ. Reſ. Vol. 2, S. 228.

**) Aſ. Reſ. Vol. 3. S. 316.

eine Ergänzung von Morgen- und Abenddämmerung eine *Sandhi* und *Sandhionſa**) haben, welche mit in Rechnung gebracht wird. Mit dieſer aſtronomiſchen Periode iſt, wie es ſcheint, eine hiſtoriſche in Verbindung gebracht worden, von welcher aber der Grund nicht ſo deutlich iſt. Jede *Calpa* beſteht nämlich aus 14 *Manwantaras* oder Dynaſtien, alſo aus eben ſo vielen als *Manetho* von den Aegyptern anführt. Jede derſelben hat ebenfalls ihre Vorſteher, wie die Calpa, und endigt ſich wie dieſe, mit einer Zerſtörung des Menſchengeſchlechts und einer, obgleich nur partialen Fluth, **) wobey einige Spitzen von Bergen und einige begünſtigte Oerter, wie Benares, verſchont bleiben. Sechs ſolcher Manwantaras ſind jetzt verfloſſen, in der ſiebenten leben wir. Sie begann mit der Fluth, und eben ſo viel ſind noch bis zu Ende der Calpa zu erwarten. Die Regenten dieſer Manwantaras heiſsen *Menus*, (daher auch nach *Wilford* ***) der Name *Manwantara* von *Antara* eine Periode.) Bey jeder Ueberſchwemmung am Ende derſelben entkömmt nur der *Menu* oder der Herrſcher der nächſten Periode mit den ſieben *Riſchis* in einem Boote. Dieſelben Begebenheiten und dieſelben Perſonen, zuweilen unter verſchiedenen Namen kommen in jeder andern wieder, und ſo iſt, wie *Wilford* ganz richtig behauptet, die Geſchichte einer Dynaſtie, die Geſchichte aller. Jede ſolche Periode beſteht wieder aus 12000 göttlichen

*) Aſ. Reſ. Vol. 2 S. 230

**) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 248.

***) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 245.

chen, *) oder 308448000 gewöhnlichen Sonnen-Jahren.

Die Geschichte der ganzen Zeit vor der Überschwemmung sind Mythen mit mancherley Abwechselungen. Das Wesentlichste ist nach *Wilford* **) folgendes:

Brahma schuf *Brahmadicas*, oder Kinder des Brahma, welche die Stammväter des beweglichen und unbeweglichen Theils der Welt, das heisst der Thiere und Pflanzen seyn sollten. Die *Puranas*, aus welchen *Wilford* seine Nachrichten schöpfte, und die er selbst für eine neue Compilation ***) erklärt, weichen in Namen und Zahl dieser Brahmadicas von einander ab. Die *Bhagavat Purana* gibt zehn, die *Scanda Purana* sieben, andre neun, noch andre drey Söhne von *Swayambhuva* d. i. von Brahma in Menschengestalt an. Die sieben *Menus* stammten von den Brahmadicas ab, von welchen der erste wieder *Swayambhuva*, der letzte *Satyavrasta*, der Noah der Bibel †) war, dessen Fluth mit dem gegenwärtigen Zeitalter zusammentrifft; die sieben *Rishis* aber unmittelbar von Brahma. Einer derselben führt den Namen *Atri*, welcher auch einem Brahmadica beygelegt wird. Dieselben waren reuige Sünder, (holy penitents), welche einen Grad von Heiligkeit angenommen hatten. Durch ihren heilsamen Rath und ihr Beyspiel entdeckten sie der Menschheit den Pfad der

*) As. Researches Vol. 5. S. 245.

**) As. Res. Vol. 5. S. 245.

***) As. Res. Vol. 5, S. 244.

†) As. Res. Vol. 5. S. 247 und 250.

der Tugend und des Rechts. Wahrſcheinlich aber waren nach *Wilfords* Unterſuchung die ſieben *Brahmadicas*, die ſieben *Menus* und die ſieben *Rischis* einerley Perſonen. Als Brahmadicas waren ſie Schöpfer des Menſchengeſchlechts, als Menus Regenten deſſelben, und wie ſie älter wurden, entzogen ſie ſich der Welt und wurden Rishis, um ſich zum Tode vorzubereiten. Der erſte Menu heiſst auch *Adima* und ſeine Gattin *Iva*. So iſt nun in der gegenwärtigen Calpa, *Swayambhuva* (conjointly and individually ſetzt *Wilford* hinzu *) *Brahma*, *Vishnu*, oder *Brahma-rupi-Javardana* (Vishnu in Brahma's Geſtalt). Die übrigen Erzählungen und die Vergleichungen *Wilford's* theils mit *Sanchoniathon*, theils mit der bibliſchen Geſchichte übergehe ich, und bemerke nur, daſs Adims Enkel *Dhruva* gleich Enoch in der Bibel ſich durch Frömmigkeit und heilſamen Rath für das Menſchengeſchlecht auszeichnete, deſswegen auch nicht ſtarb, ſondern an den Himmel verſetzt wurde, wo er im Polarſterne glänzt.**) *Wilford* vermuthet deswegen, daſs hier eine Verwechſelung zwiſchen *Enoch* und *Enos* vorgefallen ſey, und daſs ein andrer Nachkomme Adims im neunten Gliede mit Namen *Prithu*, vielleicht *Noah* ſeyn könne, weil er als ein Freund des Ackerbaues genannt wird, obgleich die Chronologie einige Schwierigkeiten macht.***) Er ſucht nun dieſe Widerſprüche, daſs zwey ganz verſchiedene Generationen mit ver-

*) As. Reſ. Vol. 5. S. 249 vergl. 247.

**) As. Reſ. Vol. 5. S. 252.

***) As. Reſ. Vol. 5 S. 253 u. f.

verſchiedenen Namen von *Swayambhuva* oder *Adim* angeführt werden, zu heben (S. 255) (nur ein Name *Chacſhuſka* kömmt auch, als Menu vor), findet aber doch zuletzt, daſs ſich nicht alle Umſtände mit der angenommenen Länge einer *Manwantara* vereinigen laſſen. Noch auffallender iſt es aber, daſs in der einen Erzählung nach einer *Manwantara* nur ein *Menu* mit den ſieben *Riſhis* übrig bleibt, in der andern *Swayambhuva* durch alle Manwantaras mit ſeinen Brüdern hindurch geht und am Ende der ſechſten erſt ſtirbt (S. 258). Ein offenbarer Beweis, daſs die Mythen der Brahminen verſchieden, die angeführten Namen nicht etwa verſchiedene Benennungen derſelben Perſonen ſind, und daſs man nicht ſorgfältig auf die Zuſammenſtimmung der Sagen unter ſich oder der Geſchichte mit der Aſtronomie achtete. Auch die Manwantara bedurfte wieder kleinere Abſchnitte, die den Namen *Yugas* führen. Die gröſste derſelben iſt die *Maha Yug*, wieder eine anomaliſtiſche Periode von 4320000 Sonnenjahren, oder einem göttlichen Zeitalter *) an deren Ende Sonne, Mond und die übrigen Planeten ſich wieder im erſten Grade des Widders im Meridian von Lanka in Conjunction befinden, und die letzten nur ſo viel von dieſem Puncte abweichen, als der Unterſchied ihrer Breite und ihrer wahren und mittleren Anomalie beträgt. So beſtimmt es wenigſtens die *Surya-Siddhanta* nach *Davis* Zeugniſs.**) Die Unter-Abtheilungen in *Satya*, *Treta*, *Dwapar* und *Cali Yug*

*) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 228 und Vol. 5. S. 316.

**) Aſ. Reſ. Vol. 2 S. 228.

Yug ſcheinen wieder mehr mythiſchen oder hiſtoriſchen als aſtronomiſchen Urſprungs zu ſeyn, obgleich einige das Fortrücken der Nachtgleichen auch hier zum Grunde annehmen.*) Weil nämlich in einem der älteſten Tractaten nach den *Vedas*, welchen *Jones* **) anführt, behauptet wird, ein Monat ſey ein Tag und eine Nacht für die Patriarchen. So ſchlieſst *Patérſon* (S. 113) nach der Analogie, ein Tag und eine Nacht der Sterblichen könnte von den alten Hindus als ein Monat der niederen Welt betrachtet worden ſeyn, alsdann würde ein Jahr von ſolchen Monaten blos aus zwölf Tagen und zwölf Nächten beſtehn, und dreyſsig ſolcher Jahre würden ein Mondenjahr der Sterblichen ſeyn. Er vermuthet ferner, daſs die 4320000 Sonnenjahre, aus welchen die vier indiſchen Zeitalter wahrſcheinlich beſtehen, blos Jahre von zwölf Tagen ſind. *Jones* ſetzt hinzu: Und in der That, dieſe Summe dividirt durch 30 gibt 144000. Aber 1440 Jahre ſind ein *Pada*, eine Periode in der indiſchen Aſtronomie, und dieſe Summe multiplicirt mit 18 gibt genau 25920, die Anzahl der Jahre, in welchen die Fixſterne ihre lange Revolution oſtwärts zu machen ſcheinen. Die letzt erwähnte Summe iſt auch das Product von 144, welche nach *Bailly* ein alter indiſcher Cyklus war in 180, oder die tartariſche Periode *Van* genannt, und von 2880 in 9. Dieſes iſt nicht allein einer von den Monds-Cyklen, ſondern auch nach den Hindus eine myſtiſche Zahl und ein Bild der Gottheit, weil, wenn man

*) As. Reſ. Vol. 2. S. 229.

**) As. Reſ. Vol. 2. S. 112.

man dieſelbe mit einer andern ganzen Zahl multiplicirt, die Summe der Figuren in den verſchiedenen Producten ſtets 9 bleibt, wie die Gottheit, welche in mancherley Geſtalten erſcheint, aber ſtets ein unveränderliches Weſen bleibt. Dieſe bedeutende Periode von 25920 Jahren entſteht bekanntlich aus der Multiplication von 360 mit 72, die Anzahl der Jahre, in welchen ein Fixſtern ſich durch einen Grad eines gröſsten Kreiſes zu bewegen ſcheint. Und obgleich *Le Gentil* verſichert, daſs die neuen Hindus eine vollkommene Revolution der Sterne in 24000 Jahren glauben, oder 54" in einem Jahre, ſo haben wir doch Urſache zu vermuthen, daſs die alten indiſchen Aſtronomen genauer rechneten, aber ihre Kenntniſſe vor dem Volke verhehlten unter dem Schleier von 14 Manwantaras, 71 göttlichen Jahren, aus zuſammengeſetzten Cyklen und Jahren verſchiedener Art von denen von *Brahma*, denen von *Patala* oder den unterirdiſchen Gegenden. Folgen wir der von Menu eingegebenen Analogie und nehmen wir an, daſs nur ein Tag und eine Nacht ein Jahr genannt wurde, ſo können wir die Zahl von Jahren in einem göttlichen Zeitalter in 360 Theile theilen, der Quotient wird 12000 ſeyn, oder die Anzahl der göttlichen Jahre in einem Alter. Aber Vermuthung bey Seite. Wir dürfen nur die zwey Perioden von 4320000 und 25920 vergleichen, und wir werden finden, daſs unter ihnen gemeinſchaftliche Diviſoren ſind 6, 9, 12, 18, 36, 72 u. ſ. w. Dieſe Zahlen mit ihren vielfachen, beſonders den zehnfachen macht einige der berühmteſten Perioden der Chaldäer, Griechen und der Indier aus. Wir müſſen nothwendig bemerken,

daſs

daſs dieſe Zahl 432, welche die Baſis des indiſchen Syſtems zu ſeyn ſcheint, der ſechzigſte Theil iſt von 25920, und wenn wir die Vergleichung fortſetzen, werden wir wahrſcheinlich das ganze Räthſel löſen. In der Vorrede zu einem Almanach von *Varanes*, finde ich folgende ſonderbare (Wild) Stanze: Tauſend groſse Zeitalter (great ages) ſind ein Tag des Brahma, 1000 ſolcher Tage eine indiſche Stunde des *Vishnu*; 600000 ſolcher Stunden machen eine Periode der *Rudra*, eine Million *Rudras* oder zwey Quatrillionen, 592000 Trillionen von Mondenjahren ſind nur eine Secunde für das höchſte Weſen. Die Theologen der Hindus halten den Schluſs dieſer Stanza nicht für orthodox. Zeit, ſagen ſie, exiſtirt gar nicht in Gott, und ſie geben den Aſtronomen den Rath, ihr Geſchäfte zu treiben und ſich nicht in die Theologie zu miſchen. Die aſtronomiſchen Verſe paſſen aber zu unſerm Zwecke; denn ſie zeigen, erſtlich, daſs, wenn wir 10 Nullen von einer Rudra hinweg nehmen oder durch 10000 Millionen dividiren, wir eine Periode von 259200000 Jahren erhalten, welche dividirt durch 60 (die gewöhnliche Eintheilung der Zeit bey den Hindus,) gibt 4320000 oder ein groſses Alter, welches wir wieder in Unterabtheilungen finden in den Verhältniſſen von 4, 3, 2, 1 nach dem Begriffe von der Tugend, welche arithmetiſch abnimmt in dem goldnen, ſilbernen, kupfernen und irdenen Zeitalter. Aber, wenn man es unwarſcheinlich finden ſollte, daſs die indiſchen Aſtronomen in ſo früher Zeit genauere Beobachtungen gemacht hätten, als die zu Alexandrien und Bagdad und noch unwahrſcheinlicher, daſs ſie ohne

ſchein-

ſcheinbare Urſache in Irthümer zurück geſunken wären; ſo müſſen wir voraus ſetzen, daſs ſie ihr göttliches Zeitalter bildeten durch eine willkührliche Multiplication von 24000 durch 180 nach *Le Gentil*, oder von 216 durch 200 nach dem Commentar über die Surya-Siddhanta. Da es aber ſchwerlich möglich iſt, daſs ſolche zuſammentreffende Umſtände zufällig ſeyn ſollten, ſo können wir es faſt für ausgemacht halten, daſs die Periode von einem göttlichen Zeitalter zuerſt blos aſtronomiſch war, und daſs wir ſie daher von unſrer gegenwärtigen Unterſuchung über die hiſtoriſche oder bürgerliche Chronologie ganz ausſchlieſsen können. So weit *Jones*.

(*Die Fortſetzung folgt.*)

XIV.

Verzeichniſs

ſämmtlicher in den Jahren 1799 — 1810 zu Greenwich beobachteter 24 Satelliten-Finſterniſſe, Fixſtern-Bedeckungen, Sonnenfinſterniſſe und Mercurs-Durchgänge, nebſt den aus gleichzeitigen Monds-Beobachtungen hergeleiteten Monds-Örtern.

In dieſer Zeitſchrift eine Sammlung der vorzüglichſten im Inn- und Auslande beobachteten Sternbedeckungen zu liefern, war von jeher unſer Zweck, den wir auch zum gröſsern Theil durch die bedeutende Summe ſolcher Beobachtungen, die nach und nach hier bekannt gemacht wurden, erreicht zu haben uns ſchmeicheln. Beſonders intereſſant ſind unſtreitig dieſe für Aſtronomie und Geographie gleich wichtigen Beobachtungen, wenn ſolche an Orten gemacht ſind, wo eine genaue Zeitbeſtimmung mit Sicherheit zu vermuthen iſt, und deren Längen-Differenzen mit andern, ſchon ſicher beſtimmt ſind. Für Greenwich iſt dies ganz beſonders der Fall, und es gewähren die dort beobachteten Fixſtern-Bedeckungen, bey den faſt immer gleichzeitig mit beobachteten Monds-Örtern, zugleich den weſentlichen Vortheil, entweder den Fehler der Monds-Tafeln

auf

auf eine doppelte Art beſtimmen, oder bey nicht vollſtändig beobachteter Bedeckung, die Genauigkeit der daraus hergeleiteten Conjunctionszeit verſichern zu können.

Da wir vor kurzem ſo glücklich waren, ſämmtliche *Maskelyn*'ſche Beobachtungen von 1799 — 1810 zu erhalten, ſo glauben wir unſern aſtronomiſchen Leſern einen Dienſt damit zu erweiſen, wenn wir aus dieſen Jahrgängen, die jetzt gewiſs in Deutſchland unter die aſtronomiſchen Seltenheiten gehören, alle γ Satelliten-Finſterniſſe, Fixſternbedeckungen u. ſ. w. ausheben und hier bekannt machen. Zugleich haben wir auch zu dem vorangegebenen Behuf, die jedesmaligen correspondirenden Monds-Örter, nach den neueſten Fixſtern-Verzeichniſſen aus den *Maskelyn*'ſchen Beobachtungen reducirt und laſſen ſolche ebenfalls hier mit abdrucken.

1. γ *Satelliten-Finſterniſſe*

1799.

19	Jan.	9^{U}	39′	53,″4	3. S.	Im.	Mitt. Z.	
–	–	11	37	4, 2	–	Em.	..	..
22	Febr.	10	58	50, 6	1. S.	Em.	..	..
3	März	7	23	12, 8	1. S.	Em.	..	..
–	–	9	47	47, 0	3. S.	Im.	..	..
22	–	7	39	24, 3	1. S.	Em.	..	..
8	April	8	2	33, 0	3. S.	Em.	..	..
18	–	7	55	30, 2	1. S.	Em.	..	..
28	Aug.	13	41	37, 1	2. S.	Im.	..	..
1	Sept.	12	31	26, 4	1. S.	Im.	..	..
4	–	16	17	20, 5	2. S.	Im.	..	..
8	–	14	24	30, 0	1. S.	Im.	..	..
15	–	16	18	53, 0	1. S.	Im.	..	..
29	–	13	22	11, 8	2. S.	Im.	..	..

1. Oct.

1799.

1	Oct.	14^{U}	34'	21,"6	M. Z.	1. S.	Im.
4	–	12	22	14, 3	–	3. S.	Em.
10	–	10	56	20, 0	–	1. S.	Im.
11	–	13	44	24, 7	–	3. S.	Im.
11	–	16	22	30, 7	–	3. S.	Em.
26	–	9	11	6, 5	–	1. S.	Im.
2	Nov.	11	4	40, 3	–	1. S.	Im.
9	–	12	58	28, 0	–	1. S.	Im.
16	–	9	36	23, 0	–	3. S.	Im.
–	–	14	51	36, 6	–	1. S.	Im.

1800.

3	Febr.	8^{U}	25'	50"	M. Z.	3. S.	Em.
4	–	8	29	13	–	1. S.	Em.
10	–	12	27	9	–	3. S.	Em.
11	–	10	24	28	–	1. S.	Em.
18	–	12	19	45	–	1. S.	Em.
22	–	9	37	21	–	2. S.	Em.
6	März	10	39	29	–	1. S.	Em.
22	–	8	59	8	–	1. S.	Em.
25	–	9	31	29	–	3. S.	Im.
26	–	9	25	1	–	2. S.	Em.
7	May	9	29	31	–	1. S.	Em.
27	Sept.	15	54	55	–	1. S.	Im.
13	Oct.	14	10	15	–	1. S.	Im.
26	–	12	35	35	–	3. S.	Em.
1	Nov.	14	43	19	–	2. S.	Im.
2	–	13	10	48	–	3. S.	Im.
9	–	17	9	0	–	3. S.	Im.
19	–	18	6	4	–	1. S.	Im.
21	–	12	34	33	–	1. S.	Im.

1801.

7	Febr.	11^{U}	40'	18,"	M. Z.	1. S.	Em.
23	–	9	57	49,	–	1. S.	Em.
–	–	11	11	19	–	2. S.	Em.
27	März	10	59	44	–	2. S.	Em.

1801.

3	April	8U	28′	40″	M. Z.	1. S.	Em.
–	–	13	38	36	–	2. S.	Em.
16	–	8	43	20	–	3. S.	Im.
21	–	8	13	22	–	2. S.	Em.
28	–	10	49	34	–	2. S.	Em.
9	Oct.	15	18	56	–	1. S.	Im.
10	Dec.	13	53	53	–	1. S.	Im.
11	–	18	21	3	–	2. S.	Im.

1802.

12	Jan.	17U	54′	47″	M. Z.	2. S.	Im.
25	–	11	57	22	–	4. S.	Im.
1	Febr.	16	4	17	–	1. S.	Im.
3	–	10	32	36	–	1. S.	Im.
14	März	6	49	11	–	2. S.	Em.
26	–	10	59	23	–	3. S.	Em.
30	–	9	31	7	–	1. S.	Em.
2	April	11	53	54	–	4. S.	Im.
15	–	7	48	45	–	1. S.	Em.
3	Nov.	17	49	52	–	2. S.	Im.
13	Dec.	16	47	29	–	1. S.	Em.

1803.

12	Jan.	18U	50′	3″	M. Z.	1. S.	Im.
4	Mräz	13	14	15	–	2. S.	Im.
11	April	8	43	56	–	1. S.	Em.
18	–	10	38	26	–	1. S.	Em.
23	–	9	57	58	–	2. S.	Em.
25	–	12	32	33	–	1. S.	Em.
3	Jun.	11	1	48	–	1. S.	Em.

1804.

16	Febr.	18U	11′	35″	M. Z.	1. S.	Im.
25	–	14	33	21	–	1. S.	Im.
26	März	16	36	27	–	1. S.	Im.
28	–	11	5	3	–	1. S.	Im.
6	Mai	11	41	19	–	1. S.	Em.

1804.

13	Mai	13^U	35′	59″	M. Z.	1. S. Em.
22		9	58	42	–	1. S. Em.
27	Jun.	10	44	43	–	3. S. Em.
7	Jul.	10	22	44	–	1. S. Em.

1805.

3	Jul.	11^U	19′	47″	M. Z.	1. S. Em.

1806.

13	Jun.	11^U	51′	31″	M. Z.	1. S. Im.
24	Aug.	9	53	24	–	2. S. Em.
1	Oct.	7	51	6	–	1. S. Em.

1807.

9	Jun.	13^U	7′	15″	M. Z.	1. S. Im.
14	–	13	4	48	–	3. S. Em.
19	Aug.	10	27	8	–	1. S. Em.
26	–	12	22	53	–	1. S. Em.
4	Sept.	8	46	44	–	1. S. Em.
19	–	9	6	37	–	2. S. Em.
27	–	9	2	36	–	1. S. Em.
14	Oct.	9	19	47	–	3. S. Em.
21	–	8	46	43	–	2. S. Em.
15	Nov.	5	51	52	–	2. S. Em.
21	–	6	0	23	–	1. S. Em.

1808.

12	Jul.	14^U	20′	38″	M. Z.	3. S. Im.
13	–	13	6	6	–	1. S. Im.
14	–	12	54	41	–	4. S. Em.
29	–	11	22	21	–	1. S. Im.
31	–	14	29	29	–	2. S. Im.
14	Aug.	9	38	51	–	1. S. Im.
21	–	11	33	51	–	1. S. Im.
25	–	11	37	12	–	2. S. Im.
28	–	13	28	17	–	1. S. Im.
15	Sept.	8	29	7	–	1. S. Em.

19 Sept.

1808.

19	Sept.	11U	25′	43″	M. Z.	2. S.	Em.
29	–	12	19	26	–	1. S.	Em.
21	Oct.	11	6	48	–	2. S.	Em.
22	–	12	35	12	–	1. S.	Em.
24	–	7	4	7	–	1. S.	Em.
28	–	5	48	47	–	3. S.	Em.
2	Dec.	5	41	37	–	1. S.	Em.
17	–	7	3	13	–	3. S.	Im.
17	–	7	53	3	–	2. S.	Em.

1809.

17	Jan.	16U	15′	18″	M. Z.	1. S.	Em.
18	–	7	34	2	–	2. S.	Em.
19	Aug.	11	32	3	–	2. S.	Im.
8	Sept.	12	4	27	–	3. S.	Im.
9	–	13	26	34	–	1. S.	Im.
13	–	8	43	12	–	2. S.	Im.
4	Oct.	8	6	26	–	1. S.	Im.
27	–	10	28	50	–	1. S.	Em.
19	Nov.	6	33	4	–	3. S.	Em.
19	–	10	42	53	–	1. S.	Em.
26	–	8	26	13	–	3. S.	Im.
26	–	10	34	10	–	3. S.	Em.
5	Dec.	9	3	21	–	1. S.	Em.
11	–	7	44	0	–	2. S.	Em.
21	–	7	23	54	–	1. S.	Em.

II. *Stern-Bedeckungen.*

1799.

16	April	125 Tauri	Eintr.	10U	43′	14,″97	M. Z.
21	–	δ Scorp.	Austr.	10	53	36, 40	–

1800.

5	Mai	η Virgin.	Eintr.	9U	28′	57,″69	–
			Austr.	10	32	1, 00	–
4	Julius	43 Ophiuch.	Eintr.	10	24	22, 68	–
26	Nov.	1 ϱ Pisc.	Eintr.	14	13	19, 24	–
–	–	2 d Pisc.	Eintr.	14	14	6, 11	–

1801.

5. Januar		β	Virgin.	Eintr.	18U	29′	32,″4	M.	Z.
				Austr.	19	31	27, 5	—	
30 März		α	Virgin.	Eintr.	13	57	7, 0	—	
				Austr.	15	5	43, 9	—	
24 April		σ	Leonis	Eintr.	7	28	50, 6	—	
21 May		χ	Leonis	Eintr.	9	31	27, 5	—	
				Austr.	10	35	5, 4	—	
24 —		α	Virginis	Eintr.	8	51	42, 8	—	
23 Octob.		p	Plejad.	—	12	4	36, 8	—	
—	—	η	—	—	12	6	42, 4	—	
—	—	γ	—	—	12	55	53, 0	—	
—	—	h	—	—	12	58	40, 9	—	
—	—	d	—	Austr.	12	34	8, 4	—	
—	—	p	—	—	13	23	41, 1	—	
—	—	η	—	—	13	18	3, 9	—	
—	—	f	—	—	14	9	25, 3	—	
—	—	h	—	—	14	17	32, 3	—	
27 Novbr.		☿.	I. R.	Eintr.	22	35	36, 0	—	
—	—	☿.	II. R.	—	22	36	58, 3	—	

1802.

14 März		γ	Cancri	Austr.	12U	6′	53,″0	M.	Z.
23 Julius		δ	Plejad.	Eintr.	14	25	22, 2	—	
—	—	η	—	—	14	29	50, 5	—	
—	—	e	—	Austr.	14	39	23, 0	—	
—	—	δ	—	—	15	11	37, 7	—	
—	—	η	—	—	15	27	22, 1	—	
3 Novbr.		γ	Capric.	Austr.	4	52	56, 8	—	
—	—	δ	Capric.	Eintr.	7	52	13, 3	—	

1803.

3 März		κ	Gemin.	Eintr.	6U	11′	40,″9	M.	Z.
—	—	—	—	Austr.	7	26	27, 6	—	

1804.

17 Julius		ω	Scorp.	Eintr.	9U	28′	29,″0	M.	Z.
14 Decbr.		η	Plejad.	—	14	35	11, 9	—	

14 De-

14 Decbr.	*f*	Plejad.	Eintr.	15U	21′	47,″9	M. Z.
– –	*h*	–	–	15	25	39, 3	–
– –	*η*	–	Austr.	15	37	9, 4	–

1805.

8 April	*ξ*	Leonis	Eintr.	13U	25′	22,″4	M. Z.
6 Auguſt	*λ*	Sagittar.	–	7	29	40, 4	–
7 Sept.	*θ*	Aquarii	–	8	2	41, 7	–
			Austr.	9	14	45, 9	–

1807.

14 Decbr.	*ζ*	Tauri	Eintr.	12U	36′	36,″2	m. Z.
			Austr.	13	25	37, 2	–

1808.

31 Octob.	*δ*	Piſcium	Eintr.	8U	35′	12,″4	M. Z.

1809.

27 Febr.	1 *α*	Cancr.	Eintr.	8U	17′	2,″4	M. Z.
3 April	*γ*	Scorpii	–	14	37	9, 4	–
			Austr.	15	48	5, 2	–
28 Mai	*γ*	Scorpii	–	11	50	18, 1	–
28 Septb.	2 *δ*	Tauri	–	9	37	46, 0	–
15 Decembr.	*ζ*	Piſc.	Eintr.	10	10	13, 9	–
– –	Eintr. Anony.			10	10	57, 2	–

III. *Mercurs-Durchgänge.*

1799 7 Mai. Innere Berühr. 4U 28′ 43″ M.Z.
Aeuſsere – 4 31 14 – } Austritt

beob. Mercurs Durchmeſſer = 11,″18.

1802 8 Nov. Innere Berühr. 23U 57′ 21,″4 W.Z.
Aeuſsere – 23 59 1, 1 – } Austr.

IV. *Sonnen- und Mondfinsternisse.*

1802 11 Septbr. Mondfinsterniss
Anfang 9^U 15′ 16″ wahr. Zeit

1803 16 August. Sonnenfinsterniss.
Ende. 19^U 31′ 52″ wahr. Z.
Zeit der grösst. Verfinst. 18 43 42 – –

1806 16 Junius. Sonnenfinsterniss.
Anfang 4^U 38′ 46″ w. Z.
Ende 5 57 52 –

Monds-Örter.

1799.

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Greenw.			AR ☾				Decl. ☾				
	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
9. April	3	6	12,9	64	24	5,4	I.R.	22	44	57,5	B.	C.

1800.

Mai 4	8	26	28,6	169	5	24,9	I.R	7	54	39,6	B.	O.R.
5	9	14	1,2	181	59	39,1	–	1	3	8,2	–	–
6	10	2	59,4	195	15	22,2	–	6	6	17,8	A	–
Jul. 3	9	13	52,7	240	6	43,0	–	24	36	20,6	–	–
4	10	17	33,6	257	3	41,9	–	27	47	11,2	–	–
5	11	24	12,8	274	45	20,9	–	27	56	6,7	–	U. R.
Nov. 25	7	50	25,5	2	6	39,1	–	1	29	25,9	–	–
26	8	31	52,2	13	14	10,3	–	4	41	20,3	B.	–
27	9	13	27,6	24	53	50,5	–	10	33	17,0	–	–

1801.

Jan. 3	15	11	35,5	151	8	42,0	II R	15	0	0,1	B.	U.R.
6	17	20	27,8	186	24	30,1	–	3	2	26,8	A.	–
März 30	12	41	40,4	198	19	44,7	–	10	8	35,4	–	–
31	13	30	16,6	211	29	55,6	–	16	14	42,3	–	–

April

1801.

Tag d. Beob.		Mittl Zeit in Greenw.			Æ ☾				Declin. ☾				
		h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Apr.	23	8	17	42,8	155	48	51,1	I.R	12	58	27,7	B.	O.R.
	24	9	1	14,7	167	42	44,1	–	6	59	21,0	–	–
	25	9	44	53,3	179	38	19,1	–	0	30	19,3	–	–
Mai	20	6	11	14,4	150	43	18,4	–	15	7	39,3	–	–
	21	6	54	6,7	162	27	14,8	–	9	32	37,6	–	–
	22	7	36	35,2	174	5	16,1	–	3	23	55,4	–	–
	23	8	19	53,9	185	55	51,9	–	3	5	56,4	A	–
	24	9	5	26,4	198	20	1,5	–	9	42	10,0	–	–
	25	9	54	43,0	211	40	19,9	–	16	4	30,6	–	–
Oct.	23	13	30	26,2	54	34	57,9	IIR	23	47	3,7	B	–
	24	14	22	51,7	68	42	38,4	–	26	49	48,8	–	–
Nov	25*	18	8	46,9	156	53	21,0	C.	10	41	46,3	–	C
	26	17	13	31,2	141	1	6,9	–	16	51	26,4	–	U.R.
	27	17	55	40,7	155	34	22,5	–	11	43	30,0	–	–
	28	18	36	34,2	166	48	34,4	–	6	2	15,3	–	–

1802.

März	13	8	10	3,1	113	14	39,1	I.R	26	11	58,4	B.	O.R.
	14	8	58	8,7	126	17	10,2	–	23	3	44,0	–	–
	15	9	43	22,5	138	36	36,4	–	18	54	28,0	–	–
Jul.	21	17	59	54,6	29	14	50,9	IIR	15	48	34,3	–	–
	23	19	42	12,6	56	51	50,1	–	24	55	29,9	–	–

1803.

März	1	7	3	53,3	84	35	32,6	I.R	27	37	33,9	B.	U.R.
	3	8	52	9,9	113	42	26,6	–	24	59	29,9	–	O.R.
	4	9	41	11,9	126	59	12,6	–	21	26	23,1	–	–

1804.

Jul.	15	6	28	5,4	210	24	54,6	I.R	18	41	54,6	A.	O.R.
	16	7	13	26,0	222	46	5,2	–	22	30	26,1	–	–
	17	8	1	15,9	235	44	41,1	–	25	21	8,1	–	–

Dec.

* Jupiters Ort.

1804.

Tag d. Beob.	Mitt. Zeit in Greenw.			☌ ☾				Decl. ☾				
	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Dec. 14	9	50	4,7	50	52	10,5	I.R	22	37	44,1	B.	U.R.
15	10	55	2,3	68	8	22,8	–	25	33	58,6	–	O.R.
16	12	4	31,4	86	32	37,3	–	25	48	45,8	–	–

1805.

Apr. 7	7	11	54 7	123	35	1.6	I.R	18	38	16,4	B.	O.R.
8	8	3	39,5	137	32	28,9	–	13	44	32,5	–	–
9	8	52	2,2	150	39	16,3	–	8	10	59,2	–	–
Aug. 6	9	16	46,9	274	8	59,8	–	25	39	1,8	A.	U.R.
Sept. 5	9	33	35,1	307	55	54,6	–	18	1	48,6	–	O.R.
7	11	2	28,8	332	6	45,3	–	8	26	21,7	–	U.R.
8	11	46	16,6	344	9	9,7	–	2	23	12.2	–	O.R.

1807.

Dec. 12	10	7	56.5	52	39	32,2	I.R	18	50	58.6	B.	U.R.
13	10	59	8,1	66	28	44,2	–	20	17	11,1	–	–
14	11	53	22,8	81	3	34,9	C.	20	34	27,7	–	–

1808.

Oct. 29	8	32	53,2	346	12	31,5	I.R	2	3	42,8	A.	U.R.
30	9	15	59,5	357	59	55,8	–	2	13	43,2	B.	–

1809.

Febr. 26	9	27	38,5	118	12	43,3	I.R	14	55	57,7	B.	U.R.
27	10	17	14,8	131	37	58,9	–	12	18	56,9	–	O.R.
28	11	6	54,7	145	4	7,6	–	8	24	45,1	–	–
Apr. 2	14	14	45,8	224	41	4,2	II R	16	49	40,8	A.	U.R.
3	15	14	1,2	240	31	36,7	–	19	16	51,7	–	–
4	16	13	46,6	256	29	33,4	–	20	24	7,7	–	–

1809.

Tag d. Beob.	Mittl. Zeit in Greenw.			☾ AR				☾ Decl.				
	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Mai 27	10	34	49,1	223	45	36,6	I.R	16	11	42,4	A.	O.R.
28	11	36	5,1	240	6	14,8	–	18	45	46,0	–	–
29	12	41	36,9	257	31	2,5	–	19	55	13,9	–	–
Sept. 27	15	8	36,3	53	37	42,0	–	12	8	17,6	B	–
28	15	55	58,8	66	29	24,1	–	17	44	57,1	–	–
Dec. 14	6	35	42,4	1	55	56,6	–	1	48	14,5	–	U.R.
15	7	21	37,6	14	25	46,8	–	5	57	0,1	–	–
17	8	53	2,8	39	19	4,9	–	12	52	37,3	–	–

B. nördliche, A. ſüdliche Abweichung. O. R. oberer, U. R. unterer Rand. C. Centrum. I. R. weſtlicher, II. R. öſtlicher Rand.

XV.

Auszug
aus einem Schreiben
des Ruſſ. Kaiſ. Kammer-Aſſeſſors
Dr. *U. J. Seetzen*,

(Fortſetz. zu S. 79 des *Januar*-Hefts von 1813.)

Mocha, am 17. Nov. 1810.

Den 17. Oct. ſtattete ich im Pilgerkleide den heiligen Beſuch ab, d. h. ich ritt mit meinem Mottlauf nach der Kapelle El-Om'ra, welche ¼ Stunden von Mekka entfernt iſt, um dort unſer Gebet zu verrichten; dieſe Wallfahrt iſt nothwendig. Auf dem Rückwege lieſsen wir die Berge von unſerm *Lübbäk! Lübbäk!* etc. wiederhallen, und machten in Mekka ſiebenmal die heilige Runde, und ſiebenmal den heiligen Lauf.

Zwey Tage nachher fing ich meinen Religions-Unterricht bey einem hieſigen Gelehrten, *Scheech Hamſe*, an, von welchem ich in der Folge noch etwas mehr zu ſagen haben werde. Ich wählte von den vier erlaubten Ritus den des Imâms Hánnefy.

Am 2. Novbr. beſuchte ich den Ds'chibbal Nûr, wo der Prophet die erſte Sure; Auf! und lies! erhielt. Auch dieſer Berg beſteht aus Granit, ſo wie Abn Kobâs, Tſûr, A'rrafât u. ſ. w.

In

In der römiſchen Ausgabe der ſchätzbaren Geographie des Scherîf *Drîs*: Nishat el miſchtâk, findet man keine Nachricht von Mekka und Medine, den beyden merkwürdigſten Städten im ganzen Gebiete des Islâm. Ein auffallender Zug des damaligen Mönchsgeiſtes, welcher es vielleicht für Sünde hielt, das Lob dieſer Örter drucken zu laſſen!

Am 9. Nov. kündigten mehrere Kanonenſchüſſe das Ende des Ramadân und den Anfang des Beiram, oder Aid el Fütter an, und jedermann wurde von feſtlicher Freude belebt. Sechs Tage nachher kam ich wieder in Dschidda an, um die noch übrige Zeit bis zur eigentlichen Hadsch, d. h. zum Beſuch des Berges Arafât und des Thals Munna, zu einer Reiſe nach Medine anzuwenden. Ich hatte das Vergnügen, hier einen engliſchen Negotianten, Mr. *Benzoni* anzutreffen, welcher ſich etliche Jahre in Aden aufgehalten hatte, und damals in Geſchäften der oſtindiſchen Compagnie nach Kahira reiſete. Er iſt ſeitdem von dort hierher zurückgekehrt, wo wir unſere Bekanntſchaft erneuerten.

Zur Reiſe nach Medine muſs man ſich mit Lebensmitteln und mit Waſſerſchläuchen verſehen. Ich hatte zwey Schóckdif, eine Art von leichtem Bettgeſtell, angeſchafft, wovon auf jeder Seite des Kamels einer befeſtiget wurde; beyde zuſammen erhielten aber ein bogenförmiges Dach. Das eine Schóckdif war für mich, das andere für meinen Bedienten. Nie reiſete ich im Orient bequemer als in denſelben; man legt ſein Bett hinein, ruht entweder ſitzend oder liegend darauf und ſchläft die ganze Nacht durch, wenn man will. Denn in Hedschâs iſt es allgemeine

Sitte

Sitte nur des Nachts zu reiſen, und des Tages auf der Halte zuzubringen. Mir war dieſe Art zu reiſen bisweilen zwar nicht ganz angenehm, weil ſie mich etwas im Beobachten hinderte; allein Hedschâs iſt auf dieſem Wege ziemlich arm an intereſſanten Gegenſtänden, und ich vermuthe, daſs meine Leſer wenig dadurch verloren haben werden. Es war am 27. Nov. als unſere Karavane von Dschidda aufbrach. Am folgenden Morgen paſſirten wir die Hügelreihe El-Wóckér, welche aus poröſen abgerundeten Lavablöcken beſteht. Der Stamm Harb nimmt das ganze weite Gebiet zwiſchen Dschidda, Mekka und Medine ein, und auch unſere Kameelführer waren von dieſem Stamme.

Den 29. Nov. hielten wir bey einem Palmenhain, Bedscháuwy. Meine Reiſegefährten beſtanden aus Indiern, ſchwarzen Szomálern, *) Hadramutern, Medinern u. ſ. w. — Unſere nächſte Station namen wir bey dem Dorfe Rábig (Rabog), wo beträchtliche Palmen-Pflanzungen und etliche Aecker ſind. — Am 2. Dec. kamen wir zwiſchen Granitbergen, woran ich auch Porphyr, Jaspis, Trapp, der bisweilen porös, Quarz, Kieſel-Schiefer mit kleinen Markaſitwürfeln etc. bemerkte. Ich bemerke ein für allemal, daſs die Berge von Hedschâs eben ſo nacktfelſigt ſind, als auf der peträiſchen Halbinſel. — In der folgenden Nacht paſſirten wir das anſehnliche Dorf Szófra (Safra), und den 3. Dec. erreichten wir bey Sonnen-Aufgang das gleichfalls gute Dorf Châf, wo eine lauwarme Quelle iſt, und welches mich unwillkührlich an Firân erinnerte. Auf der folgenden Halte

*) Negern von Dâr Szeléh.

te wurde einem von unsern Reisegefährten 120 Piaster an Werth, Waaren geraubt. Am 6. Dec. hielten wir des Morgens unsern Einzug in Medine. Wir empfanden hier eine durchdringende Kälte.

Medine liegt in einer ziemlich offenen Gegend. Es besteht aus einer Stadt, Vorstadt und Festung, und hat einen wahabitischen Emîr auch eine Besatzung gleichfalls von Nadschdern. Medine ist mit einer Mauer umgeben, und für Araber eine wichtige Festung.

Ich besuchte sogleich die heilige Moschee mit einem Meddánar (so nennt man hier die Ciceronen). Es ist ein ansehnliches Gebäude, mit einer grosen Menge Säulen, welche zum Theil mit Marmor, Jaspis, Porphyr und Fayence-Fliesen, bis neun Fuss hoch bekleidet, und überdem, so wie die Mauer der Südseite, mit goldenen Innschriften verziert sind. In dieser Moschee, (in deren Südost-Ecke) ist die berühmte Grabcapelle des Propheten, weswegen Medine von so vielen Pilgern besucht wird, obgleich sie sich dies nicht bey den Wahabisten verlauten lassen dürfen, indem diese den Besuch von Wallfahrts-Örtern, Mekka ausgenommen, gänzlich verbieten. Übrigens halten sie Mohammed für einen eben so grosen Propheten, als es die übrigen Mohamedaner thun. Man versichert, dass *Söûd*, der jetzige Heerführer von Nedsched, alle Schätze aus dieser Capelle nach Dreheia fortgeführt habe. Diese Capelle heisst el Hödscherá. Die Moschee hat fünf Thürme, die Moschee von Mekka aber sieben.

In Gesellschaft eines gefälligen Indiers und eines Meddáner's besuchten wir nach und nach die Wallfahrts-

fahrtsörter in- und auſserhalb der Stadt, zu welchen letztern der Begräbniſsplatz; Szeïdna Hamſe, am Fuſse des berühmten Dschibbal U'hhöd (Ohod); die Capelle el Kübletân; das anſehnliche Dorf Kóba, wo für dieſe Gegend ſehr hübſche Gärten ſind u. ſ. w. Die ganze Gegend um Medine beſtand aus ſehr poröſer Lava, woraus ich ſchloſs, daſs hier ehemals Erdbrände oder vulcaniſche Ströme gewüthet haben müſsten. Ew. . . . können ſich vorſtellen, wie angenehm ich überraſcht wurde, als ich in einer ſchätzbaren Geſchichte und Topographie von Medine, eine ausführliche Nachricht von den Erdbränden in Hedschâs, beſonders bey Medine fand. Erlauben Sie mir, daſs ich einen kurzen Auszug daraus hierher ſetze.

Im 19. Jahre der Hedshra zeigte ſich bey Cheibar ein Feuer in der Erde (Erdbrand). Der Chalife *Omar* befahl den Leuten, Allmoſen zu geben; dies thaten ſie, und nun hörte das Feuer auf.

Harrat el Nâr heiſst ſo wegen des Feuers bey Harret Lâly (zwiſchen Medine und Wady el Kurru, wo es Datteln und Quellen gibt, und durch welches die Caravane von Damask zieht) in der Nähe von Cheibar; man ſagt zwiſchen Wady el Kúrra und Tama. Dort brach das Feuer aus, welches Châlid Ibn Sinám mit ſeinem Volk auslöſchte. Auch ſagt man, daſs es aus einem Berg im Harret Ischdschea (in Harret Nâr belegen) ausgebrochen ſey. Man ſoll dies Feuer drey Tagreiſen weit haben ſehen können, oder nach einem andern 11 Tagereiſen mit Kameelen weit.

Von der Erſcheinung von heftigen Erdfeuern in Hedschâs, welche ſogleich verloſchen, wenn ſie bis

in

in die Nähe der heiligen Stadt kam. In dieſem wichtigen Capitel wird von *Mohammed* geſagt: Er habe einſt behauptet, in dieſem Augenblicke ſey aus dem Berge Wurràk in Jemen ein Feuer ausgebrochen. — Nach einem Erdbeben entſtand eine kleine Tagereiſe oſtwärts von Medine, in der Gegend von Snárikije, im Wady Abhiliên, an der Stelle die Hâa el héila heiſst, ein Erdbrand. — In den Jahren 640 und 650 waren viele Erdbeben in Medine, worauf ein Erdbrand folgte, worüber der berühmte arabiſche Schriftſteller *El-Kaſtalány*, der damals in Mekka wohnte, eine Abhandlung ſchrieb. Auch dieſer Brand war oſtwärts von der Stadt, und er war ſo bedeutend, daſs man ihn von Jenbuá und Mekka ſehen konnte, und ſogar in Damask ſchienen Sonne und Mond von dem Rauche verfinſtert zu ſeyn. Ein anderer Erdbrand näher bey Medine in der Gegend von Saïdne Hamſe, nahe am Dschibbal U'hhöd (Ohod) nahm einen Raum von vier Farſangen Länge und vier arabiſcher Meilen Breite ein. Alle Steine ſchmolzen, wohin er kam, anderthalb Faden tief in der Erde u. ſ. w.

Die Verbindung, in welcher hier Erdbeben und Erdbrände, oder vulcaniſche Eruptionen mit einander zu ſtehen ſchienen, iſt merkwürdig, und verdient alle Aufmerkſamkeit.

Den 22. Dec. wurde ich von dem Emîr der Wuhabiſten verlangt. Ich ging zu ihm, und man erkundigte ſich, wer ich ſey? weswegen ich hierher gekommen? warum ich hier ſo lange mich aufhalte? warum ich ſo viele Bücher kaufe? u. ſ. w. Letzteres hatte zuerſt Aufſehen erregt, und man hatte mich

für

für einen Türken gehalten. Als man hörte, dafs ich kein Türke, sondern ein Franke und Neophyt sey, liefs man mich wieder abtreten.

Ganz im Geheimen entwarf ich einen Plan von Medine und dessen Nachbarschaft, eine Ansicht von der Stadt, einen Grundrifs von dem heiligen Tempel und ein paar Ansichten von der Grab-Capelle des Propheten. Ich hatte das Glück, von niemand bemerkt zu werden; man glaubte ich besuche die Moschee des Gebets wegen.

Weniger glücklich war ich in der Ausführung meines Plans, Madägin Szalehh oder Hadscher von hier aus zu besuchen, welches nur sechs Tagereisen von hier liegt. Jedermann arbeitete mir hierinn entgegen, und selbst die Familie von Nadsch Abdallah Szukkäth hatte an ihre Freunde in Medine geschrieben, mich nicht nach Hadscher reisen zu lassen, weil sie für mich besorgt sey. Man warf mir gar vor, mein Übergang zum Islàm sey eine blofse Maske, um andere Zwecke auszuführen u. s. w. Das Resultat von allem war, dafs ich auch diesmal diesen Fenort nicht zu sehen bekam, zu welchem ich nun von drey Seiten vorzudringen gesucht hatte. Sollte sich die politische Lage dieses Landes über kurz oder lang ändern, und die Pilgerstrafse von Syrien wieder geöffnet werden: so ist es eine Kleinigkeit für einen Europäer, diesen sonderbaren Ort zu besuchen und ohne deswegen zu islamisiren; denn als Christ kann er sogar bis drey Tagreisen von Medine bis Haddia kommen, ohne sich Beleidigungen auszusetzen.

Der

Der grofse Dschibbal U'hhöd beſteht aus braunem und rothem Jaspis und Porphyr, wovon er ein rothes Anſehen erhält; der Berg Air oder Ar, welcher zwey bis dritthalb Stunden entfernt ihm gegen über liegt iſt ſchwarz, und dürfte vielleicht aus Lava oder Baſalt beſtehen. Ich beſuchte ihn nicht.

Am 25. Dec. traten wir unſere Rückreiſe nach Dschidda an. Den 29. Dec. bemerkte ich einen Zug Heuſchrecken, und den 4. Jan. kamen wir wieder in Dschidda an, wo in unſerer Abweſenheit ſo viel Regen gefallen war, daſs wir die ſonſt ſo todte, nackte Gegend ganz mit jungem Grün bedeckt fanden.

Dschidda war jetzt ſehr lebhaft wegen der vielen Pilger, welche mit Schiffen angekommen waren, und ſich täglich in Caravanen nach Mekka begaben, weil die geſetzmäſsige Wallfahrt, die immer am neunten Tage des Monats Sulhadsche ſtatt findet, nahe war. Auch ich zog wiederum das Pilgergewand an, und ſchloſs mich den 11. Jan. an eine Karavane von Mauren an. Vor Mekka begegneten uns ſo viele Kameele, daſs wir kaum in die Stadt gelangen konnten.

Mekka bot jetzt ein ganz anderes Schauſpiel dar, als zur Zeit des Ramadân's. Alle Gaſſen waren voll von Menſchen und Laſtthieren. Das meiſte Intereſſe gewährten die heilige Moſchee und die Laufbahn. Mehr als tauſend Pilger machten auf einmal die heilige Runde (Thauâf) um die Kaba; man küſste den ſchwarzen Stein mit einem Enthuſiaſmus, als wenn man ihn zerküſſen wollte; aber man drängte ſich dabey mit ſolcher Anſtrengung, daſs manche in Gefahr zu erſticken geriethen; eine Beduine weinte, weil

weil ſie im Gedränge ihren Mann verloren hätte. Kam man in Wirbel dieſes reiſsenden Stromes von Menſchen: ſo muſste man mitreiſsen, man mochte wollen oder nicht.

Die Laufbahn war gleichfalls ſo voll, daſs man ſich an vielen Stellen durchdrängen muſste. Auſser Arabern aus allen Provinzen, Hedschâs, Jemen, Hadramût, Oman, beſonders aber Wuhâbiſten aus Nadsched ſahe man Mauren, Neger aus den innern Gegenden Afrika's, Perſer, Aghuânen, Indier aus allen Gegenden, eine Menge Javaneſer (von der Inſel Java), Tataren, aber verhältniſsmäſsig nur wenige Türken. Einige tragen im Lauf ihre Kinder auf der Schulter; ein Beduine hatte auf jeder Seite ein Weib, mit ſeinem Arm ihren Hals umſchlungen; Kameele mit einem oder zwey Reutern, die hin und her traben; Menſchenhaufen von 50 — 100 Perſonen, wo von einer den andern anfaſst, oder ſich an ſeinem Pilger-Gewande hält, ſtoſsen auf einander, drängen ſich etc. bis der ſchwächere zur Seite gedrängt wird u. ſ. w. Man muſs hier ſelbſt Zuſchauer geweſen ſeyn, um ſich eine recht deutliche Idee von der islamitiſchen Schwärmerey machen zu können. Die Hadsch iſt ein Schauſpiel, das ſeines Gleichen nicht in der Welt hat.

Hadsch Abdallah Sukkâth hatte die Gefälligkeit für mich, mich auf etliche Tage als ein Glied ſeiner Familie anzuſehen. Den 14 Jan. oder 8. Sulhadsche ritten wir nach Munna, wo er ein anſehnliches Haus gemiethet hatte. Munna, ſonſt ein Dorf ohne einen einzigen Einwohner, glich jetzt einer höchſt volkreichen Stadt. Von einem Balkon genoſſen wir das

Schau-

Schauſpiel eines immerwährenden Menſchenzuges nach Arafât auf Kameelen in Sänften aller Art, auf Pferden, Eſeln, Maulthieren, oder zu Fuſs.

Am folgenden Tage, dem eigentlichen Tage der Hadsch, ritten wir über Misdâlleffeh nach Arafât. Arafât iſt eine Reihe von nackten granitfelſigten Bergen, über welches weiterhin höhere Berge hervorragen. Die Seite von Arafât war bis zur halben Höhe mit Menſchen bedeckt; aber die groſse Menſchenmaſſe war an ſeinem Fuſse und glich einem Heer. Alle hatten ihre Augen nach dem Berge gerichtet und alle riefen ihr "Lübbâk, allchúmme Lübbâk! u. ſ. w. bis die Sonne unter dem Horizont hinab ſank. Dies war das Zeichen zum Aufbruch, und nun jagte und rennte alles aus vollen Kräften, um nach Misdâlleffeh und Múnna zurückzukehren. Wir blieben bis nach Mitternacht bey Misdâlleffeh, wo wir von einem durchdringend kalten Winde beläſtiget wurden, und nachdem jeder von uns ſich mit ſieben Steinchen von Bohnengröſse verſehen hatte, um in Munna den Satan zu ſteinigen, ritten wir dahin zurück, um das Opferfeſt zu feiern. Ganz Munna glich jetzt einer Schlachtbank. Sicher iſt dies Feſt das gröſste, was arme Pilger in ihren Leben feierten. Viele Monate lang kämpften ſie auf der Reiſe mit Kummer und Mangel; an dieſem Feſttage aber fehlt es ihnen nicht an Überfluſs, weil die Wohlhabenden reichliche Gaben austheilen. Ich ſahe mehrere Gruppen von Negern, welche Fleiſch, Gedärme etc. trockneten, um dieſe Mundproviſion für ihre Rückkehr aufzuheben. Den 18. Jan. kehrten wir alle wieder in die Stadt zurück.

Söûd, das weltliche Oberhaupt der Wuhabiſten, welche ihn ſchon Imâm zu nennen anfangen, war auch in dieſem Jahre mit einer groſsen Pilger-Karavane angekommen, worunter ſich ein paar hundert ſchiîtiſche Perſer befanden. Ich ſahe ihn einige male mit ſeinem Gefolge von etwa hundert Reutern, welche mit ſchweren Bambus-Speeren verſehen waren, oben mit Straufsfedern geſchmückt. *Söûd* war ſehr einfach gekleidet; er trug einen weifsen Abbâje. Perſonen, die Gelegenheit hatten ihn zu ſprechen, verſichern, daſs er vielen natürlichen Verſtand beſitze. Ich hätte eine fürtreffliche Gelegenheit gehabt, mit ſeiner Karavane nach Nadsched und Dreheïa und ferner nach el Bahhrân zu reiſen; allein, da meine Bekannten ihn und alle Wuhabiſten äuſserſt haſſen: ſo würde ich alle ihre Achtung verſcherzt und mich wohl gar ihren Verfolgungen ausgeſetzt haben. Den 25. Jan. trat der gröſste Theil der Karavane von Nadsched ſeine Rückreiſe an.

Heuſchrecken wurden in groſser Menge nach Mekka gebracht. Ich koſtete ſie hier zum erſtenmal, und fand ſie mit Butter geröſtet ſehr wohlſchmeckend. Seitdem aſs ich ſie dort und nachher in Jemen öfters.

Alle Mekkaner ſind auch in der Wange mit drey Ritzen gezeichnet, wovon die Narben unvergänglich ſind. Die Dschiddar und Taûfer haben auch dieſe Sitte, die Mediner aber weniger. — Die Exciſion des weiblichen Geſchlechts findet auch hier, wie in Egypten ſtatt. Die Beſchneidung des alten Stammes Hodaïl, welcher nach Taif zu auf einem Gebirge wohnt, war äuſserſt barbariſch; man verſi-

chert

chert aber, dafs die Wuhabiſten ihnen ihr Verfahren verboten haben.

Ich blieb länger, als zwey Monate nach der Hadsch in Mekka. Der Zweck dieſes langen Aufenthaltes war, ein mir feſt vorgeſetztes Vorhaben auszuführen, wovon ich mir ſchmeichelte, dafs es einſt den Beyfall meiner achtungswürdigen Landsleute verdienen könnte, und welches darinn beſtand, Mekka und ſeine Umgebungen im Bilde darzuſtellen. Allenthalben beobachtet, hatte ich dennoch das Glück, die Augen der Späher zu täuſchen, und ſehr unerfahren in der Zeichenkunſt, vertraten mein Ausdauern und meine höchſte Aufmerkſamkeit die Stelle der Geſchicklichkeit. So entſtanden nach und nach ein Plan von der heiligen Moſchee, ein Plan von der Stadt, eine Karte von Mekka's Umgebungen, etwa 6 Stunden in der Runde umher; nebſt 16 Proſpecten vom Hárram oder der heiligen Moſchee und deren einzelnen Theilen. Es können einſt weit geſchicktere Zeichner nach Mekka kommen; aber ich ſchmeichle mir, dafs es ihnen nicht leicht fallen wird, mehr zu leiſten, als ich leiſtete, weil — ſie nicht dürfen. Alle Zeichnungen von dem Hárram in Mekka und Medine, wornach die *Niebuhr*ſche, die *Muradge*, *d'Ohſſoniſche*, und vielleicht andere entworfen ſind, ſind nach europäiſchen Begriffen unter aller Critik; ich habe ein halbes Dutzend davon von verſchiedenen Zeichnern mitgebracht, und auch die beſte von einem türkiſchen Effendy verfertigt, damit man ſie mit den meinigen vergleichen könne. Wie ich es anfing, um dieſe Zeichnungen und Plane von den Hárramèn entwerfen zu können,

darüber ein Mehreres in meinem Tagebuch. Es ſind im Ganzen 27 Nummern. — Auſserdem verwandte ich auch drey Tage auf aſtronomiſche Beobachtungen zur Beſtimmung der geograph. Lage von Mekka. Ich wählte das Haus und die Beyhülfe eines daſigen Gelehrten, welcher öffentlicher Profeſſor, Aſtrolog, Kalendermacher, Thurmſinger, Gewürzkrämer und Gewiſſensrichter war, und bey alledem doch kaum ſo viel verdiente, um ſich und ſeine Familie ſehr ſparſam zu ernähren.

Nachdem ich hier meinen Zweck ganz erreicht hatte: ſo war niemand zufriedner und froher als ich, als ſich eine Gelegenheit fand, Mekka zu verlaſſen, welches nach geſtillter Neugier durchaus keinen Reiz mehr für mich hatte. Wie ſicher die Landſtraſse nach Dschidda ſey, kann man daraus abnehmen, daſs ich ganz allein mit einem einzigen Beduinen meine Rückreiſe antrat, auf welcher wir uns des Nachts noch gar verirrten. Ich hatte unterweges die ſeltne Gelegenheit, einen Mond-Regenbogen zu ſehen, und kam den 26. März bey Sonnenaufgang wieder in Dschidda an.

Ich traf hier meinen geweſenen Lehrer, *Scheck Hamſe* von Mekka an, und auf mein Erſuchen erbot er ſich, mich nach Jemen zu begleiten. Er war ein Gelehrter und hielt in ſeiner Vaterſtadt Privat-Vorleſungen über die Sagen des Propheten und über das Erbrecht. Er war ein Zelot in ſeiner Religion und daher ein gefährlicher Späher für mich. Allein er war ein ſehr ehrlicher Mann ohne Falſch, und ich hoffte ihn vortheilhaft für die Wiſſenſchaften zu benutzen. Ich bewog ihn in der Folge, ein Reiſejournal

nal zu halten, wofür ich ihm ein mäfsiges Honorar verfprach; ich machte ihn auf die Gegenftände aufmerkfam, welche feine Aufmerkfamkeit verdienten, weil er nie eine Reifebefchreibung in feiner Sprache gefehen hatte; er faßte dies leicht, und fo erhielt ich ein fürtreffliches arabifches Journal, welches einft zur Vergleichung mit dem meinigen und zu deffen Berichtigung und Vervollftändigung dienen kann.

Es war am 28. März, als wir mit einem mochaïfchen Schiffe Dschidda verliefsen. Man fteuerte nach einem Compafs, der in Bombay verfertigt war. Unfer Schiff war gut, aber auch ohne Boot, welches es auf der Fahrt nach Suès verloren hatte. Es hatte eine Kajüte, welches etwas feltenes war, und wir erhielten unfern Platz auf dem Dache derfelben angewiefen, welches wir mit drey indifchen Kaufleuten, einem Einwohner von Medine, einen Krämer von Dschidda, einem Pilger von Damâr, zwey Pilgern von Hadramût und dem Unter-Capitain theilten.

Man hatte uns gefagt, dafs dies Schiff gerade nach Hodêde fegeln würde; allein aus Beforgnifs für wuhabiftifche Seeräuber von Kónfudâ fegelten wir nebft zwey andern Schiffen nach der Küfte von Afrika hinüber, welches mir fehr angenehm war, indem ich dadurch Gelegenheit erhielt, Maffâna, an der Küfte von Habbefch kennen zu lernen. Am erften April waren wir der afrikanifchen Küfte fo nahe, dafs unfere fcharfüchtigen Matrofen die Bewohner fehen konnten; es find fchwarze Beduinen, welche fich für Mohammedaner ausgeben. Am folgenden Tage erblickten wir den Dschibbal Djeddâm hinter

ter Maſſâna, und um Mittag legten wir dicht neben Maſſâna vor Anker.

Wir gingen ſogleich ans Ufer, um dieſen Ort zu ſehen, der auf einer kleinen Inſel liegt. Nur bey der Anlände ſtehen ein paar ſteinerne Häuſer; übrigens aber beſteht der ganze Ort aus Hütten, wie man ſie häufig zu Dschidda und in den Städten von Tahéma antrifft. Maſſâna gehört dem Scherif von Mekka, welcher hier einen Aga hält.

Wir wollten etliche Kleinigkeiten kaufen, Milch, Fiſche u. ſ. w., aber jedermann weigerte ſich, unſere kleinen Silbermünzen dafür anzunehmen; man verlangte nur Glaskorallen; und um ihnen zu genügen, ließ ich einen Kaiſerthaler wechſeln, wofür man 3224 venetianiſche Glaskorallen erhielt. Eine Taſſe Kaffee bezahlten wir mit ſechs Korallen u. ſ. w.

Ich beſuchte mit *Schech Hamſe* die Moſchee, wo wir einen Gibbérty und etliche kleine Knaben fanden, welche ſich im Schreiben des Arabiſchen übten. Jedſchu heißt der vorzüglichſte von den Gibbérty bewohnten Diſtrict, und der nächſte Ort iſt fünf Tagereiſen von Maſſâna entfernt. Unter den Gibberty gibt es ſo wie unter den übrigen Bewohnern von Habbéſch, ſehr ſchöne Leute, welche, ihre Farbe ausgenommen, ganz von den Negern verſchieden ſind. Es iſt ein Volk voll von Geiſt und durchdringenden Verſtand. — Wir trafen nachher auch in der Moſchee einen Derwiſch von el Fiúum in Egypten, welcher viele Länder und auch Habbéſch durchſtrichen hatte, mit welchem letztern er nicht zufrieden war. "Ihre Speiſen ſind Feuer, ſagte er; ihr

„ihr Brod ist Sand, *) und ihr Geld Salzstücken, „Glaskorallen und Zeuge; aber Mohammedaner so„wohl als die Ungläubigen (Christen) üben die rühmlichste Gastfreyheit aus.“

Am 3. April setzte unser Schiff allein seine Reise fort. Wir hielten uns immer längs der Küste, und sahen eine Menge kleiner Inseln. Am folgenden Tage segelten wir die Insel Hanâkel vorbey, in deren Nähe man im Gebiete der Danâgla Obsidian oder isländische Glas-Lava finden soll. Nachmittags sahen wir Hónsalá, woselbst die Engländer eine Factorey anzulegen vorhatten, um einen alten Handelsweg nach Habbesch wieder in Gang zu bringen; ein grosser Plan, welchen sie noch nicht ganz aufgegeben haben dürften. Der verdienstvolle Lord *Valentia* besuchte die Westküste des arabischen Meerbusens und seine seit kurzem in London erschienene Karte ist ein Meisterwerk, das seinem Patriotismus und seinen Kenntnissen die gröfste Ehre macht. Er machte diese Reise den Periplus in der Hand.

Ein heftiger anhaltender Wind setzte das Meer in eine auserordentliche Bewegung. Ganze Wellen stürzten ins Schiff und musten wieder hinaus geschöpft werden. Unser Kajüten-Dach näherte sich häufig dem Senkrechten; das Gebet war nicht möglich und selbst beym Essen musten wir uns halten, um nicht über Bord zu glitschen. Viele wurden seekrank; *Schech Hamse* war zum Tode vorbereitet. Allein das Schicksal war mir diesmal eben so günstig, als auf dem Schiffe von Sués, welches schon auf der zwey-

*) Man bedient sich des spanischen Pfeffers sehr häufig; und unter dem Sand verstand er Taf.

zweyten Reiſe zu Grunde ging, wobey zwey Paſſagiere ihr Leben verloren! Die Küſte von Afrika verſchwand aus unſerm Geſicht, und in der Meinung, daſs unſer Schiff auf dem Wege nach der Inſel Kameràn ſey, wurden wir des Nachts nach Lohhéija verſchlagen, in deſſen Nähe wir uns am Morgen des ſechſten Aprils ſahen. Wir ſetzten nachher unſere Reiſe längs Urmuk und Kameràn fort und landeten den 8. Apr. in Hodâde, wo ich mit meinen Gefährten das Schiff verlieſs, um eine Reiſe durch Jemen zu machen.

Dszheſân, Lohhéija, Hodâde, Sebîd und Hîs gehören jetzt zum Gebiete des tapfern Scherif *Hammûd* von Abu Arisch, und der Imâm behielt in Tehâma keine einzige Stadt auſser Mochâ, welches für Araber unüberwindlich iſt.

Es gibt hier und faſt in allen Städten Jemens viele Banianen; die erſten ſahe ich in Maſſâna, zwey junge ſchöne Leute mit einer ſtolzen Miene. Der Groſshandel von Jemen iſt faſt ganz in ihren Händen, und nur die Hadramuter haben ſich einen Theil davon zu erhalten gewuſst. Angeſehene Indier gibt es auch viele, und dieſe ſind Mohamedaner.

Den 13. April verlieſsen wir Hodâda, und ritten auf Kameelen nach Bet el Fakih, einer Stadt, die ſehr im Verfall iſt. Auch in Tehâma reiſet man nur des Nachts. In ganz Jemen, ſowohl im Gebiete des Imâm von Szannâ, als im Gebiete vom Scherif *Hammûd* herrſcht die gröſste Sicherheit für Reiſende, eine gröſsere, möchte ich ſagen, als in den Gaſſen der beyden Hauptſtädte der Welt, von London und Paris. Dieſe Sicherheit war mir etwas ſo ungewöhnliches,

liches, da ich seit mehrern Jahren, seit meiner Donaufahrt in Ungern, dies liebliche Kind einer sanften und geregelten Regierung nicht gesehen hatte, dass ich mich meinem geliebten teutschen Vaterlande genähert zu haben wähnte. Von der Gröfse dieser öffentlichen Sicherheit mag Folgendes einen Beweis abgeben. Es war am 16. April, als wir Bet el Fakîh verliefsen, um nach Sebîd zu reisen, das eine Nachtreise davon entfernt ist. Scheeh *Hamse* und ich ritten ein Kameel, weil kein zweytes zu erhalten war; man hatte zu dem Ende eine Art von Bettgestell queer über dem Kameel befestigt, worauf wir neben einander sassen. Der Eigenthümer begleitete uns bis aufserhalb der Stadt, empfahl uns dann einen Menschen zur Begleitung und kehrte in die Stadt zurück. "Ohnezweifel ist Euch der Weg nach Sebîd „gut bekannt? fragten wir unsern Begleiter." "Nein, „bey Gott! sagte er, ich habe diesen Weg nie ge„macht und bin hier ganz unbekannt." Wir liefen schnell den Eigenthümer des Kameels zurück, und warfen ihm seine Unbedachtsamkeit vor, uns einen Führer gegeben zu haben, der den Weg nicht wisse. "O! sagte er, seyd nur ganz unbesorgt! das ist gar „nicht nöthig; das Kameel kennt den Weg, und wird Euch schon richtig nach Sebîd führen." Er hatte wahr gesagt; wir liefsen das ernste Thier gehen, wie es wollte, und bey Tagesanbruch sahen wir uns glücklich vor dem Thore von Sebîd.

Sebîd ist noch immer eine der besten Städte Jemens, und seiner Gelehrten wegen berühmt. Allein Sebîd ist dennoch sehr gesunken, und weit von seinem vorigen Glanze entfernt. Scherîf *Hammêd* hat die

die Stadt mit einer neuen Mauer einfaſſen laſſen. — Wir waren dem Clima Indiens näher gerückt; denn wir fanden hier zum erſtenmal die trefflich gewürzhafte Mango, ein Obſt, welches in Indien ſehr geſchäzt wird, und es zu ſeyn verdient. Die Jemener nennen ſie Am'ba.

In der Abſicht, die Kaffee-Pflanzungen auf dem Gebirge zu beſehen, ritten wir von hier nach Haddije, einem kleinen Flecken, womit das Gebiete des Imâm's anfängt. Das Thal von Haddije iſt äuſſerſt romantiſch, und von allem das ſchönſte, die ich in Jemen ſahe. Rund umher ſieht man ſteile, faſt unerſteigliche, auſſerordentlich hohe und ſpitze Berge, deren Seiten bis an die Gipfel mit Saaten und immer grünem Geſträuche bedeckt ſind und auf deren Scheiteln kleine Ortſchaften liegen. Im Thale ſieht man Gärten von Kaffeebäumen, Mangoſtanen, Muſa und duftendem Kady, deſſen Blüthenriſpen überall in den Städten von Jemen zum Verkaufe ausgeboten werden.

Da von hier nach Kusmâ, eines ungeheuer hohen Bergpaſſes wegen, keine Laſtthiere zu erhalten waren: ſo muſsten wir dieſen Weg von zwey Tagereiſen zu Fuſse machen. Wir ſtiegen von Haddije immer bergan, gröſstentheils auf einem Stufenwege von Porphyr-Prismen und zwiſchen Kaffee-Pflanzungen, die mit ungemeiner Sorgfalt gepflegt waren. Allenthalben hörte man Waſſer rieſeln und rauſchen. Wir brauchten viertehalb Stunden, um den Rücken des Berges und den Felſenpaſs zu erreichen. Oben fand ich Brombeeren, Flechten und Mooſe; Kinder eines nördlichen Klima's, während dem wir

unten

unten Indiens Früchte angetroffen hatten. Die senkrechten Bergwände glichen gigantischen Orgelwerken, von der Hand der Natur gebaut; denn dies ganze Gebirge besteht aus festem Porphyr, welches sehr häufig in prismatischen Pfeilern bricht, wovon ich jenseits des Passes in einer Kaffee-Pflanzung so lange und schöne fand, dass die Kunst sie sechseitig behauen zu haben schien. Frühere Reisende irrten sich, als sie diese Prismen für Basalt ansahen. Am 1. May erreichten wir Kusmâ auf dem Scheitel eines sehr hohen Berges.

Am 4. May verliessen wir Kusmâ, um nach Selffigi zu gehen; denn auch hier waren keine Esel zu erhalten. Am folgenden Tage wurden wir von einem kalten heftigen Gewitterregen gänzlich durchnäset, welcher mir die Ursache zu einer Krankheit wurde, die mich an den Rand des Grabes brachte. Sie brach auf dem Wege von Selffije nach Dorân in Medinet Abîd aus und hielt uns fast einen Monat lang in Dorân auf. Da man mich meiner Schwäche wegen über einen Bach trug: so zerbrach das Glas meiner Secundenuhr, und nun musste ich mich entschliessen, nachdem ich einigermassen wiederum hergestellt war, nach Szannâ zu reisen, weil ich vermuthete, dass sonst in Jemen nirgends ein Uhrmacher anzutreffen seyn dürfte. Mein Plan war sonst, diesmal nur die hamyaritischen Inschriften an den von *Niebuhr* angegebenen Örtern aufzusuchen, und über Aden nach Mochâ zu reisen, Szannâ aber für einen spätern Besuch aufzusparen, wenn ich erst neues Reisegeld erhalten haben würde.

Bis Selffiji bestanden die Berge immer aus Porphyr oder Jaspis; hinter Selffije kamen wir über niedrige Granitberge; dann vor Abîd und von dort bis Dorân bestanden die Berge wieder aus Porphyr und Jaspis, mit Trap und beträchtlichen Massen von schwarzem Pechstein untermischt, und ein paar Stunden vor Dorân glaubte ich auch kleine Basaltsäulen zu bemerken; meine hohe Schwäche erlaubte mir aber nicht, nähere Untersuchungen darüber anzustellen. Auch auf dem hohen Berge oberhalb Dorân, worauf der Wallfahrtsort des Imâms Wittwokkel ist, findet man grosse Massen von Pechstein, welche seltnere Gebirgsart ich späterhin auch bey Dsoffâr, dem Sitze der hamyaritischen Regenten, und auf dem Wege von Dorân nach Szannâ fand.

Den 31. May verliessen wir Dorân. Eine halbe Tagereise vor Szannä fand ich auf einer Ebene bey dem Dorfe Hédschas einen Felsenboden, der aus einer schwarzen sehr porösen Steinart bestand, die ich geneigt bin, für Lava zu halten. Sie findet sich auch sehr häufig um Szannâ, und ist dort der gewöhnliche Baustein. Am 2. Jun. kamen wir in Szannâ an.

Szannâ ist die schönste Stadt, welche ich im Orient gesehen habe, und selbst Konstantinopel würde nicht ausgenommen seyn, wenn es nicht seine zahlreichen und prachtvollen Moscheen hätte. Die Häuser sind alle massiv, hoch, stehen gedrängt, und sind weiss getüncht oder auch bunt bemalt. Wären die Gassen gepflastert und beständig rein gehalten, und verstände man hier die Kunst, die dreyssig in der Stadt befindlichen ansehlichen Gärten mit niedlichen Geländern einzufassen, und sie so dem Anblick

der

der Vorübergehenden auszusetzen: so würde Szannâ selbst in Europa eine hübsche, ansehnliche Stadt genannt werden können. Nur die Stadtmauer ist häslich, weil sie gröstentheils aus Leimziegeln besteht. Der Imäm bewohnt ein neues Palais in dem grosen Garten el Mitwokkel, der aber für jedermann unzugänglich ist. Der ietzige Imâm *Achmed el Mitwókkel billâh* wird der Kargkeit beschuldigt; indessen ist der Pomp, womit er an jedem Freytage zur Moschee reitet, wirklich königlich.

Der einzige hiesige Uhrmacher hatte von seinem Metier nicht leben können, und war jetzt ein Butterhöcker. Zum Glück hatte er ein einziges Uhrglas für meine astronomische Uhr, welches ich aber mit einem Kaiserthaler bezahlen muste. Eine andere Uhr, die freylich wenig taugte, brachte er durch seine Kunst so weit, dass sie gänzlich unbrauchbar wurde.

Szannâ hat einen Überfluss an Obst, ist aber doch nicht mit Damask zu vergleichen, das immer einzig in seiner Art bleibt. Sein alter Name war *Asâl*, wie ein arabischer Schriftsteller versichert; und dadurch scheint es ausgemacht zu seyn, dass Szannâ das Usal der Bibel sey.

Man bereitet hier viele Mondfenster aus Blöcken von Faergyps, die man zu 3 bis 4 Linien dicken Scheiben zersägt. Des Gypses bedient man sich statt des Kalks. Topfstein findet sich in den Bergen bey der Stadt Rödda, etliche Tagereisen südostwärts von hier, und man bereitet Kochgefäse und Lampen daraus.

Die

Die Gartenſtadt Roda oder Ráuda heiſst auf *Niebuhrs* Karte fälſchlich Rödda; Rödda iſt die Stadt an der Gränze der Provinz Jáfeá. *Niebuhr's* Karte iſt ein Meiſterſtück, welches für einen Reiſenden ungemein nützlich iſt, und dieſem verdienſtvollen Gelehrten die gröſste Ehre macht. Es iſt mir faſt unbegreiflich, wie es einem einzigen Manne in ſo kurzer Zeit möglich war, eine ſo brauchbare Arbeit zu liefern, und faſt muſs ich vermuthen, daſs ihn das Glück in ſo fern ſehr dabey begünſtigte, als es ihm den holländiſchen Renegaten zuführte, welcher bey einer gewiſſermaſsen wiſſenſchaftlichen Bildung ſich durch ſeine vieljährigen Wanderungen die genaueſte Localkenntniſs verſchafft hatte.

Auſser einem Eiſenbergwerke bey Szâde, drey Tagereiſen oſtwärts von hier, gibt es in Jemen keine Erze; und auch dieſes ſoll aus Holzmangel ſehr wenig benutzt werden, obgleich das Eiſen ſehr gut iſt.

Ich benutzte meinen Aufenthalt in Saannà, vorzüglich zum Ankauf von Manuſcripten, welche zu den köſtlichſten gehören dürften, die ich im Orient erhalten.

(Die Fortſetzung folgt.)

XVI.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *von Stürmer.*

Nürnberg, 1812.

. . . . Ew. liefere ich hier einen Beytrag zu alten Calendern, und wünſche, daſs er Ihren Beyfall erhalten mag. Ich glaube mit gutem Grund, daſs dieſes Calendarium, *) wovon ich aber leider nur den Januar habe, älter iſt, als der von *J. de Gamundia*, welcher bereits in der *Monatl. Correſp.* Decbr. 1808 und März-Stück 1811 bekannt gemacht wurde. Die Holztafel beſitzt Hr. Buchhändler *Wittwer*, allhier; ſie iſt 3 Zoll breit, 4 Zoll 3 Lin. hoch und 3 Lin. dick, wobey nur zu beklagen, daſs ſchon einige Linien vom Schnitt ausgebrochen ſind, folglich im Abdruck nicht mehr genau anfallen. Die Jahrzahl 15x1, welche auf dem Holzſchnitt ſteht, iſt ſicher nur das Jahr des Schnitts, das Mſpt. aber, nach welchem er gefertiget wurde, iſt ganz beſtimmt älter; und da er in der Hauptſache dem des *J. de Gamundia* gleich kömmt, ſo wollte ich beynahe dafür halten, daſs vielleicht *Gamundia* ſeinen Calender nach einem ſolchen weit ältern und mitunter ſehr unbequemen Calendarium, von neuem und beſſer verfaſſet hat. Daſs der unſrige älter als der *Gamund*'ſche iſt, dazu habe ich folgenden Grund:

M.

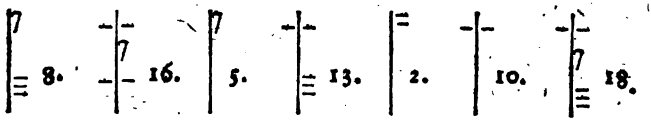
*) Der Abdruck iſt am Schluſſe des Hefts befindlich.

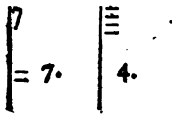
M. Jo. de Gamundia ſtarb ſchon 1442, folglich kann ſein *Calendarium perpetuum* nicht neuer, aber wohl älter ſeyn als 1442. Nun fand ich keine zu dieſer Zeit geſchriebenen Zahlen, welche unſern hier vorliegenden gleichkommen, ſondern ich fand ſie z. B. nur an hieſigen Stadtthürmen, deren Erbauung in die Zeit der Erweiterung von Nürnberg, d. i. zwiſchen 1350 und 1427 fallen, mithin laſſen die Zahlen ein weit früheres Alter vermuthen, und ich wollte der auf dem Holzſchnitt ſtehenden Zahl weit lieber Glauben beymeſſen, wenn es 1411 ſtatt 1511 heiſsen würde; übrigens habe ich mir den Calender auf folgende Art erklärt: Die Bilder ſind die figürliche Darſtellung der im Monat Januar fallenden Feyertage, wie auch die Überſchrift zu erkennen gibt. Die winkelförmigen Linien, welche auf die darunter ſtehenden Buchſtaben weiſen, geben an, an welchen Tag die Feyertage fallen, als:

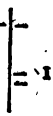
1) Neujahrstag den 1. Jan. 2) Oberſtm. den 6. 3) Erhardt den 8. 4) Anthon den 17. 5) Sebaſtian den 20. 6) Agnes den 21. 7) Vincens den 22. 8) Paul (Pauli Bekehrung) den 26. Januar. Die zunächſt darunter ſtehenden Buchſtaben ſind die Sonntagsbuchſtaben, folglich gehen ſie nur bis G; ſie correſpondiren dabey mit den unten in alphabetiſcher Ordnung ſtehenden Buchſtaben, welche die Monatstage angeben; ſomit geben die obern winkelförmigen Linien genau an, auf welchen Monatstag, und wenn der Sonntagsbuchſtabe bekannt iſt, auf welchen Wochentag einer von den Feyertagen in einem gegebenen Jahre fällt. Die unter den Sonntagsbuchſtaben ſtehenden Striche, ſind die goldnen Zahlen.

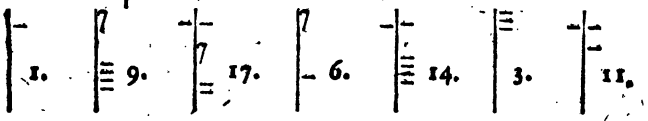
Alſo

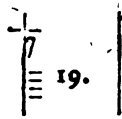
Alſo:





Dies iſt aber beſtimmt falſch, und ſoll  12 heiſsen; 1. oder eigentlich





Dieſe Zahlen geben an, an welchen Tag des Januars der Neumond fällt. Z. E. Die goldne Zahl 2 fällt auf den Buchſtaben h, dieſes iſt der 8te, alſo iſt den 8. Januar Neumond, wenn die goldne Zahl 2 iſt. Die goldne Zahl 8 kommt zweymal vor, gleich mit Anfang und am Schluſs, es gibt ſolche alſo zu erkennen, daſs der Neumond in den Jahren wo 8 die goldne Zahl iſt, zweymal in Januar fällt, nämlich der 2. und 31. Januar. Die zunächſt unter den goldnen Zahlen ſtehende Zahlenreihe, habe ich bisher noch nicht erforſchen können, denn keine *Characteres chronologici* ſind es nicht, da ſie nur bis 23 gehet, welches aber für die Epacten zu wenig, und für die Indiction zu viel iſt. Ich glaubte daher

die Zahlen wären zur Beſtimmung der Vollmonde, z. E. wenn die goldne Zahl wie 1482,1 iſt, ſo iſt der Neumond den 19. Jan., und weil die Zahl $\frac{-}{=}$ 12 darunter ſteht, ſo wäre $19 \div 12 = 7$ der Vollmond des Januars; oder wenn 1483 die goldne Zahl 2 iſt, ſo war der Neumond den 9. Januar, und unter dieſem ſteht 12 folglich $12 + 9 = 21$ der Vollmond im Januar. Hieraus lieſs ſich alſo die Regel ziehen: Fällt der Neumond ſpät in Januar, ſo daſs der nächſte Vollmond nicht mehr in Januar fallen kann, ſo iſt die unten ſtehende Zahl vom Neumonde abzuziehen, und man erhält den Vollmond des Januars, der dem gefundenen Neumond vorangegangen iſt; fällt aber der Neumond ſo, daſs der nächſte Vollmond noch in Januar fallen kann, ſo wird addirt. Leider erlauben aber dieſes nur die goldnen Zahlen 1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, alle übrigen aber nicht, und will man die groſse Differenz nicht als Fehler des Künſtlers anſehen, der die Zahlen vielleicht falſch eingegraben hat, oder ſind es nicht vielleicht Irrungen in der Vollmondsbeſtimmung des unbekannten Autors ſelbſt, ſo iſt hierüber noch ferner Aufklärung zu wünſchen.

Inzwiſchen beſtätiget mich *Jo. de Gamundia* in meiner letzten Meinung, daſs vielleicht Fehler in der allgemeinen Vollmonds-Beſtimmung des Autors zum Grunde liegen, weil in dem Gamundiſchen Kalender ſo wenig, als in dem des *Regiomontan* von 1473 ſolche Zahlen zu ſehen ſind, obgleich beyde ihre Neumonde nach dem Mondszirkel beſtimmten.

Den

Den unterſten Platz des Monats füllen die Figuren von dem Evangelio, der Erſcheinung mit dem monatlichen Zeichen des Waſſermanns, nebſt dem Namen des Monats und der mir ſo ſehr auffallenden Jahrzahl 1511 aus.

Ich wollte wünſchen, daſs ich die übrigen Monate auch noch erhalten könnte, welches vielleicht doch einmal durch Zufall geſchehen kann, und ich würde dann nicht ermangeln, ſogleich damit aufzuwarten.

XVII.

Auszug aus einem Schreiben des königl. Wirtembergischen Staatsministers Freyherrn *von Ende.*

Mannheim, am 15. Dec. 1812.

. . . . Die gütige Aufnahme meiner neulichen astronomischen Kleinigkeit ermuntert mich, Ihnen eine zweyte vorzulegen. Sie betrifft einen ἱερος λόγος, den auch *Cicero*, *de Nat. Decr.* III. 22, erwähnt. *Hermes* wollte der Bubactis Luna Gewalt anthun; da verwandelte sich ihr Angesicht und erschien fürchterlich als zürnende Brimo. — Diesen Mythus deutet *Zoega*, *de Obelisc.* p. 219, auf eine Mondfinsterniss und der Hofrath *Creuzer* in der *Symbolika* Bd. II. einem sehr gehaltreichen scharfsinnigen Werke, gibt dieser Erklärung Beyfall. In der That hat sie beym ersten Anblick viel anziehendes, zumal da sie die Verwandlung des Mond-Antlitzes sehr einfach darstellt. Allein bey näherer Erwägung finde ich doch manches dagegen zu erinnern. Theils sind Mondfinsternisse so häufig und so wenig ungewöhnliche Ereignisse, dass das Andenken einer einzelnen aufzubewahren, schwerlich ein eigner Mythus nöthig war. Theils aber, und das ist glaube ich der Haupt-Einwurf, spielt hierbey *Hermes* die zweyte Person, eine ganz müssige Rolle, folglich ist der Mythus nur zur Hälfte, mithin unrichtig gedeutet. Dass *Hermes* oder der Planet Mercur bey einer Mondfinsterniss sich schlech-

ſchlechterdings nicht in der Nähe des Mondes befinden, oder nur in dem nämlichen Quadranten ſichtbar ſeyn kann, leuchtet von ſelbſt ein. Wie ſoll man alſo ſeinen vermeynten Angriff erklären? Wie alſo, wenn vielleicht einmal das Alterthum eine Bedeckung des Mercurs vom Monde wahrgenommen, und um dieſe eben ſo merkwürdige als ſeltne Beobachtung zu verewigen einen eignen ἱερος λόγος erfunden hätte? Bedeckungen des Mercur vom Monde ereignen ſich bekanntlich ſehr ſelten, und noch ſeltner werden ſie beobachtet. *La Lande Aſtron. Art* 1995 ſagt, daſs ihm nur zwey Obſervationen bekannt wären; die eine im 17. Jahrhundert von *Marggraf* in Braſilien, die andere am 8. May 1774 im Schloſſe *Bonrepos* bey Toulouſe angeſtellt. Ein ſo ſeltnes Phänomen verdiente wohl einen eignen Mythus. Da Mercur hinter dem Monde wegging, ſo zeigte ihm Luna die von uns abgekehrte, mithin nach der Meinung der Alten, finſtere und furchtbare Seite. Das nennt die Bilderſprache: Sie verwandelte ihr Angeſicht und erſchien als zürnende Brimo. Nun iſt nur noch die einzige Frage übrig: War es möglich, daſs die Alten ohne Fernröhre, dieſe ſo ſchwierige Beobachtung machten? Ich darf hieran um ſo minder zweifeln, da man mir einmal die äuſserſt ſcharfe Geſichtskraft der Alten, die es ihnen ſogar möglich machte, mit unbewaffneten Augen die Iupiters-Monde zu erblicken, etwas derb entgegen geſetzt hat. Ich nehme daher meine Vernunft gefangen unter dem Gehorſam des Glaubens, ja ich will, wenn man es verlangt, annehmen, daſs die Alten ihre Augen, wie die Schnecken ihre Hörner ausſtrecken

und

und ſie in 5, 6, und 8füſsige Fernröhre verwandeln konnten. Nur kann ich nicht unterlaſſen zu bedauern, daſs wir, die Urenkel dieſer ſo weitſichtigen Alten, oft ſo erſtaunend kurzſichtig ſind. — Ohne aber gerade den Augen der Alten eine ſolche Wunderkraft beyzulegen, iſt es nicht unmöglich, daſs ſie einmal eine ſolche Bedeckung des Mercurs vom Monde wahrnahmen, vielleicht unter beſonders günſtigen Umſtänden, wenn gerade Mercur ſich in ſeiner gröſsten Elongation und nördlichſten Breite befand.

Es gibt ſicher noch mehr alte ähnliche Mythen, die ſich eben ſo ungezwungen aſtronomiſch auslegen laſſen und, es iſt zu wünſchen, daſs einmal ein ſachkundiger Mann ſich mit einer Reviſion derſelben beſchäftigt. Aber ganz unbefangen müſste er ſeyn, weder zu *viel* noch zu *wenig* hineinlegen. Nicht *zuviel*, wie einige, die ſchlechterdings alle Mythen auf Aſtronomie beziehen, und daher ſehr gezwungene miſslungene Auslegungen zum Vorſchein bringen. — Nicht zu *wenig*, um nicht wie andere ſchlechterdings alles einer einzigen Idee z. B. dem Kalender gewaltſam anzupaſſen. — Das *ne quid nimis* oder die goldne Mittelſtraſse bewährt ſich auch hierbey als die beſte. Man darf nicht vergeſſen, daſs Aſtronomie nicht die *einzige* Wiſſenſchaft war, welche die Alten kannten, und daſs umgekehrt nicht der Kalender die ganze Aſtronomie umfaſst. — Ob bey einer ſolchen Unterſuchung die Wiſſenſchaft im ſtrengen Sinne etwas gewinnen würde, iſt mir ſehr zweifelhaft. — Mythen bleiben immer Mythen, d. h. ſie können uns hiſtoriſche Aufſchlüſſe oder doch wahr-

wahrſcheinliche Vermuthungen liefern, ob dieſe oder jene Lehre den Alten bekannt war: die Theorie dieſer Lehre aber, und wie die Alten ſie ſich dachten, werden wir ſchwerlich daraus erlernen. Doch ſelbſt die hiſtoriſche Notiz dürfte manchem Freude machen und wäre nicht ohne Nutzen; oft iſt nur der erſte Schritt ſchwer, und hat man einmal die Bahn gebrochen, ſo wird das Weitergehen leicht. Wir wiſſen eigentlich *faſt gar nichts* von der Aſtronomie der Alten: denn die dürftigen Bruchſtücke ſpäterer Schriftſteller, ſcheinen mir *weniger als nichts*, weil ſie nicht ſelten miſsverſtandene Sätze ganz entſtellt, und mit fremdartigen Zuſätzen verbrämt angeben. Es wäre daher nicht unverdienſtlich aus den Mythen, als reiner Quelle zu ſchöpfen — aber wohl zu merken, mit Vorſicht. — Es ſey mir erlaubt ein Beyſpiel neuerer Zeit anzuführen. Wie *Galiläi* die Lichtgeſtalten der Venus entdeckte, theilte er *Keplern* ſeine Wahrnehmung in folgenden Worten mit verſetzten Buchſtaben mit, damit man ihm die Ehre der Entdeckung nicht ſtreitig machen könnte. (*Kepler Dioptr. praef.*)

Haec immatura a me jam fruſtra leguntur o. y

und erklärte ſie ſpäter durch den Vers

Cynthiae figuras aemulatur mater amorum.

Nehmen wir an, dieſer Vers ſey als ἱερος λόγος auf ſpätere Urenkel übergegangen, mittlerweile durch Verfall der Wiſſenſchaft die Entdeckung ſelbſt in Vergeſſenheit gerieth, werden nicht unſere Antiquare eine Menge geſchichtlicher Sagen, Fabeln u. ſ. f. zu deſſen

deſſen Erklärung zu Hülfe rufen, anſtatt zu ahnden, daſs ſein Verfaſſer die Phaſen der Venus gekannt habe? So mag es wohl mit manchen Mythen ausſehen.

Auf die neue Ausgabe des *Almageſts* bin ich ſehr begierig. Iſt ſie ſchon erſchienen? Ich hätte wohl gewünſcht, daſs dabey eine ſehr ſeltne Handſchrift der Wolfenbüttelſchen Bibliothek benutzt wäre, die ziemlich unbekannt, wenigſtens nicht ſo bekannt zu ſeyn ſcheint, als ſie es verdient. Ich entdeckte ſie 1799 als ich die Wolfenbüttelſche Bibliothek beſuchte. Vor mehr als einem Jahre theilte ich einem Freunde meine damals entworfene flüchtige Notiz zum Behuf einer Recenſion mit. Ob ſie benutzt worden? und wenn, und ob man darauf geachtet, weiſs ich nicht. Vielleicht iſt Ihnen eine nähere Nachricht nicht unwillkommen. Der Codex findet ſich in dem Catalog unter der Aufſchrift:

Nr. 147. Gud. membran. 4°, *Ptolomaei Almageſtum*

mit der Bemerkung: *Codex antiquus ad tempus Friderici II. referendus.* — Die Richtigkeit dieſer Bemerkung glaube ich, da ich mich ehedem ſehr anhaltend mit Diplomatik beſchäftigt habe, verbürgen, und verſichern zu dürfen, daſs die Schriftzüge offenbar dem 13. Jahrhundert angehören. Auf dem Deckel findet ſich mit *Gudius* (aus deſſen Sammlung der Codex iſt) eigner Hand geſchrieben: *Diverſa eſt ab hac veteri verſione illa Geo. Trapezuntii.* Die Vorrede meldet: Die Ueberſetzung ſey auf Befehl des Kaiſers *Friedrich* II. veranſtaltet, und man habe viele

viele Mühe gehabt, einen kundigen Ueberſetzer zu finden — *Invenimus tandem* — heiſst es weiter — *expoſitorem — Eugenium virum tam graecae quam arabicae linguae peritiſſimum.* — Hieraus erhellt, daſs wenn auch die von *Friedrich II.* veranſtaltete Überſetzung des *Almageſts* aus dem Arabiſchen geſchehen iſt, wie man gewöhnlich glaubt, doch dabey griechiſche Codices zu Rathe gezogen, und der griechiſche Urtext verglichen worden; denn wozu hätte es ſonſt einen im Griechiſchen erfahrnen Überſetzer bedurft? Der Codex iſt äuſserſt ſauber und nett geſchrieben, ich möchte beynahe vermuthen, es ſey das Original der vom Kaiſer *Friedrich II.* veranſtalteten und bisher gar nicht bekannten Überſetzung. Irre ich hierinnen, ſo iſt es doch wenigſtens eine gleichzeitige Abſchrift und verdient daher groſse Aufmerkſamkeit, denn ohne Zweifel hat man ſehr gute und alte arabiſche und griechiſche Codices bey der Überſetzung benutzt. — Wie viele Berichtigungen verdorbener Leſearten und Zahlen, dürfte uns nicht dieſe merkwürdige Handſchrift darbieten! —

XVIII.

Auszug

aus einem Schreiben des Herausgebers.

à la Capellete bey *Marſeille*, am 8. Febr 1813.

.... Ich eile, Ihnen einen neuen Cometen und ein Meiſterſtück meines Secretairs *Werner*, zur Kenntniſs zu bringen. Den 4. Februar entdeckte *Pons* ſeinen 17ten Cometen bey der Eidexe. Er iſt ſehr klein, ohne Schweif, Haar und Bart. Er zeigt ſich wie ein confuſer Nebelfleck, und verträgt keine Beleuchtung. Den 5. Febr. Morgens brachte mir *Pons* die Anzeige und ich obſervirte den Wanderer ſogleich dieſen und die folgenden beyden Abende. Den 7. hatte ich um 9U Abends die Cometen-Beobachtungen beendigt, und beobachtete dann noch bis Mitternacht Sterne für *Beſſel*. Um Mitternacht fing *Werner* die Arbeit an, reducirte die drey Beobachtungen, machte ſich an die Berechnung der Bahn und wurde um 4½ Uhr Morgens glücklich damit fertig. Da die Bewegung des Cometen ſehr ſtark iſt, ſo ſäume ich nicht, Ihnen meine Beobachtungen nebſt den *Werner*ſchen Elementen zu ſchicken:

1813	M. Z. Capellete	Æ appar. ☌	Decl. app. ☌ bor.
5 Febr.	7U 39′ 50,″4	340° 41′ 51,″7	45° 22′ 36,″9
6 –	7 56 26, 6	346 1 26, 8	42 10 36, 8
7 –	9 1 15, 4	350 43 27, 1	39 8 32, 0

Genäherte Elemente aus diesen drey Beobachtungen gerechnet.

Durchg. durchs Perihel 1813 März 5. 70681 M.Z. Capellete.

Log. Dist. Perihel. 9,8289916

Länge des Perihels . . . . . 2S 6° 52′ 35″

☊ 2 17 27 29

Neigung 27 33 30

Log. tägl. mittl. Bewegung . 0,2166409

Richtung . . . . . Rückläufig.

Der Comet ist von der Eidexe, über das Schwert in Friedrichs Ehre gezogen, und setzt nun seinen Weg nach dem Kopfe der Andromeda fort.

XIX.

Stern-Bedeckungen.

Sternwarte Seeberg.

Bedeckung eines Sterns achter Gröſse.
den 10. Febr. 1813.

Eintritt am dunkeln ☾ Rand $5^U\ 55'\ 39,''4$ Sternz.
$8\ 33\ 41,9$ M. Z.

Beobacht. Æ des bedeckt. Sterns $85°\ 7'\ 36,''0$

1813.	M. Z.	Æ. d. ☾ R.	Nördl. Decl. Ob. R.
10 Febr.	$8^U\ 16'\ 3,''1$	$84°\ 29'\ 25,''5$	— —
11 —	$9\ 12\ 43,''6$	$99\ 41\ 1,5$	$19°\ 28'\ 23,''0$

Die Monds-Declination am 11. Febr. wurde von den hier zum Beſuch anweſenden Herrn *Nicolai* aus Göttingen beobachtet.

XX.

Verzeichniſs
der
optiſchen Werkzeuge,
welche
in dem optiſchen Inſtitute
zu Benedictbeuern,
Utzſchneider, Reichenbach
und Fraunhofer
für nachſtehende Preiſe verfertigt werden.*)

	in 24 fl. Fuſs	
	fl.	kr.
Tubus von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 41 Lin. Oeffnung mit Stativ, feiner Vertical-Beweg. 2 irdiſch, 4 aſtron. Oculairen, Sonnen-Glas, Kaſten	400	—
Tubus von 58 Zoll Länge, 48 Z. Brennweite, 38 Lin. Oeffnung, mit Stativ, feiner Vertical-Bewegung. 2 irdiſch, 3 aſtron. Oculairen, Sonnenglas, Kaſten	350	—
Tubus von 42 Zoll Länge, 34 Z. Brennweite, 32 L. Oeffnung, mit Stativ, 1 irdiſch, 2 aſtronom Oculairen, Sonnenglas, Kaſten	200	—

*) Im Auguſt 1812 war ich ſo glücklich, die merkwürdigen mechaniſch optiſchen Inſtitute zu München und Benedictbaiern aus eigner Anſicht kennen zu lernen. Jeder der ſich mit dem bekannt machen will, was Mechanik und Optik in der jetzigen Zeit leiſtet und überhaupt zu leiſten vermag, darf dieſe Inſtitute nicht ungeſehen laſſen. Durch bedeutende zum Beſten der Wiſſenſchaft von Seiten des Hrn. GR. v. Utzſchneider gemachte Aufopferungen, und unter der Leitung eines Reichenbach, des erſten mechaniſchen Künſtlers dieſer Zeit, hat die Verfertigung aſtronomiſcher Inſtrumente in jenen Ateliers eine Vollkommenheit erreicht, gegen die alles andere zeither geſchehene, weit zurück bleibt. In einem beſondern Aufſatz, deſſen zeitheriges Erſcheinen durch mancherley Geſchäfte anderer Art verhindert wurde, gedenke ich den Leſern dieſer Zeitſchrift einige mir dort geſammelte Notizen mitzutheilen, die gewiſs für alle, welche Sinn für Gegenſtände dieſer Art haben, von Intereſſe ſeyn werden. Ich habe eine ziemliche Menge von deutſchen, franzöſiſchen und engliſchen Achromaten zu ſehen und zu prüfen Gelegenheit gehabt, allein mit voller Ueberzeugung kann ich die hier angezeigten optiſchen Werkzeuge, als die aller vorzüglichſten empfehlen. Jener

oben

	in 24 fl. Fuſs	
	fl.	kr.
Tubus von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, 24 Lin. Oeffnung, mit Stativ, 1 irdiſch, 2 aſtronom. Ocularen, Sonnenglas, Kaſten	110	—
Fernrohr von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 36 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdiſch, 2 aſtronomiſchen Ocularen	160	—
Fernrohr von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 33 Lin. Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 ird. Ocular	94	—
Fernrohr von 42 Zoll Länge, 34 Zoll Brennweite, 30 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdiſch, 2 aſtronomiſchen Ocularen	105	—
Fernrohr von 42 Zoll Länge, 34 Zoll Brennweite, 28 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdiſchen Ocular	74	—
Fernrohr von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, 21 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdiſchen Ocular	37	—
Fernrohr von 25 Zoll Länge, 18 Zoll Brennweite, 17 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdiſchen Ocular	29	—
Zug-Fernrohr von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Meſſing, im Futterale	43	—
Zug-Fernrohr von 25 Zoll Länge, 18 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Meſſing, im Futterale	30	48
Zug-Fernrohr von 20 Zoll Länge, 14 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Meſſing, im Futterale	22	48
Theater-Perſpectiv von Meſſing, mit doppeltem Objectiv	6	30
Detto mit einfachem Objectiv	5	—
Detto — — —	4	—
Zuſammengeſetztes Microſcop mit 4 achromatiſchen Objectiven, 2 Oculären, Apparate und Käſtchen	77	—
Zuſammengeſetztes Microſcop, mit 3 Objectiven, 1 Ocular, Apparate und Käſtchen	58	—
Lupen in Meſſing Röhrgen	1	24
Detto gröſsere	1	30
Detto groſse in Ringe gefaſst	1	48

Die angeſetzten Dimenſionen ſind in Bairiſchen Zollen zu verſtehen.

Das

oben erwähnte Refractor von 7 1/4 Zoll Oeffnung, war von dem talentvollen Herrn Fraunhofer eben beendigt worden, als ich nach Benedictbaiern kam, und ſeine Wirkung auf terreſtriſche Gegenſtände, (für himmliſche konnte er damals wegen mangelnder Aufſtellung noch nicht gebraucht werden,) war ganz vortrefflich.

v. L.

Das *optiſche Inſtitut* beſchäftigt ſich auch unter der unmittelbaren Aufſicht und Bemühung ſeiner Mitglieder mit der Verfertigung groſser achromatiſcher Refractoren. Es gelang bereits ein Refractor von 7¼ Zoll Oeffnung, und 9 Fuſs Brennweite, welcher parallactiſch aufgeſtellt und durch ein Uhrwerk der Bewegung der Sterne folgt. Noch gröſsere, die mit allem Rechte den Namen *Rieſen-Refractoren* verdienen, ſind in Arbeit, man hofft es bald bis zu 10, vielleicht auch 12 Zoll Oeffnung zu bringen.

So iſt auch ein *groſses Microſcop* mit *achromatiſchen Objectiven* von vorzüglicher Wirkung fertig geworden.

München, den 18. Nov. 1812.

INHALT.

INHALT.

Seite

XII. Ueber die Schiefe der Ecliptik. Vom Herausgeber 105

XIII. Ueber die Chronologie der Indier. Nach den Asiatic Researches. Vom Herrn Direct. *Schaubach* 135

XIV. Verzeichniss sämmtlicher in den Jahren 1799 bis 1810 zu Greenwich beobachteter ☿ Satelliten-Finsternisse, Fixstern-Bedeckungen, Sonnenfinsternisse und Mercurs-Durchgänge, nebst den aus gleichzeitigen Monds-Beobachtungen hergeleiteten Monds-Oertern 148

XV. Auszug aus einem Schreiben des Russ. Kais. Kammer-Assessors Dr. *U. J. Seetzen.* (Fortsetz. zu S. 79. des Januar-Hefts von 1813.) 160

XVI. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *v. Stürmer* 183

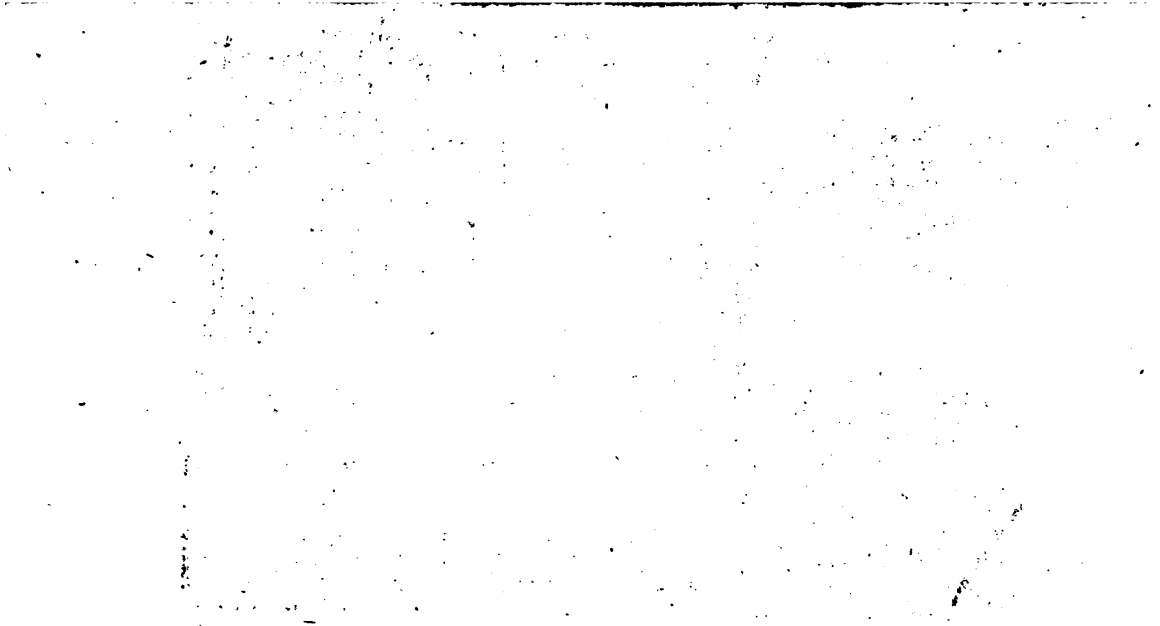
XVII. Auszug aus einem Schreiben des königl. wirtembergischen Staatsministers Freyherrn *v. Ende* 188

XVIII. Auszug aus einem Schreiben des Herausgebers 194

XIX. Sternbedeckungen 196

XX. Verzeichniss der optischen Werkzeuge, welche in dem optischen Institute zu Benedictbeuern *Utzschneider, Reichenbach* und *Fraunhofer* für nachstehende Preise verfertigt werden. 197

Hierzu ein Holzschnitt.



Sechs Monatsstücke, jedes von sechs bis acht Bogen, machen einen Band aus, der mit einem Sachen- und Namen-Register geschlossen wird; zwey Bände einen Jahrgang. Der Preis eines Jahrgangs ist 6 Thaler Conv. Geld, und man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muss aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen. Einzelne Monatsstücke kosten 14 ggr.

Man macht die Bestellungen bey den Post-Expeditionen und Buchhandlungen jedes Orts, welche die Exemplare von unterzeichneter Buchhandlung auf dem gewöhnlichen Wege beziehen.

Auch sind bey uns zu haben:

de Lindenau Tables barométr. pour faciliter le Calcul des Nivellements et des mésures des hauteurs par le Baromètre. 4°. 2 Thlr. 12 gl.

Ejusdem Tabulae Veneris novae et correctae. Fol. min. 2 Thlr.

de Zach Tabulae Motuum Solis novae et corr. quibus acced. Fixar. praecip. Catal. nov. ex observat. astr. ann. 1787-90 in spec. astr. Goth. habitis. 1792. Fol. min. 6 Thlr.

Ejusdem Fixarum praecip. Catal. nov. etc. (*besonders gedruckt*) 3 Thlr.

—— Tabulae mot. sol. etc. Supplement 1804. 1 Thlr. 12 gl.

—— Astronom. Tafeln der mittl. geraden Aufsteig. der Sonne etc. zur Verwandlung der Sternzeit in mittlere Sonnenzeit und umgekehrt etc. (*beym Observiren zu brauchen*). Gebund. 6 gl.

—— Nachrichten von der k. preuss. trigonom. und astronom. Aufnahme von Thüringen etc. und von der Gothaischen Gradmessung I. Th. 2 Thlr.

—— Tabulae spec. Aberr. et Nutat. una cum insignior. 494 stell. zod. Catalogo novo etc. Vol. I. II. 4° broch. 20 Thlr.

—— Tables abrégées et port. du soleil. 1 Thlr. 12 gl.

—— Tables abr. et port. de la lune. 2 Thlr. (Beyde in kl. 4. broch.)

—— Nouvelles Tables d'Aberration et de Nutation pour 1404 étoiles etc. 8° broch. 3 Thlr. 12 gl.

Beckersche Buchhandlung in Gotha.

MONATLICHE CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER Lez Regimen

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

Herausgegeben

von

Freyherrn F. von ZACH,

Herzoglichen Sachsen-Gothaischen
Oberhofmeister.

MÄRZ 1813.

GOTHA,

in der Beckerischen Buchhandlung.

Der Zweck dieſer *Monatlichen Correſpondenz* iſt: Die Freunde der *Erd- und Himmels-Kunde* und der dahin einſchlagenden Wiſſenſchaften und Künſte von den Fortſchritten, welche von Zeit zu Zeit in dieſen Fächern der Gelehrſamkeit geſchehen, frühzeitig zu benachrichtigen. Sie beruhet auf einer von dem Herrn Herausgeber mit vielen gründlichen Gelehrten im Fache der Aſtronomie und Geographie (beydes im weiteſten Sinne,) in den verſchiedenen europäiſchen Staaten getroffenen Uebereinkunft, ihm die Reſultate ihrer Forſchungen, Beobachtungen und Lectüre mitzutheilen, um ſolche mittelſt dieſer Zeitſchrift ſowohl gegenſeitig auszuwechſeln, als auch durch öffentliche Bekanntmachung gemeinnützig zu machen.

Sie enthält alſo:

I. Neue eigene Aufſätze der Herren Correſpondenten über Gegenſtände der Aſtronomie, der mathematiſchen, phyſiſchen und politiſchen Geographie, und der zu dieſen Fächern gehörigen Hülfswiſſenſchaften und Fertigkeiten, welchen, wo es zur Erläuterung nothwendig iſt, Zeichnungen, Plane und Landkarten beygefügt werden.

II. Einzelne eigene Beobachtungen, Erfahrungen, Entdeckungen und Erfindungen in dieſen Wiſſenſchaften.

III. Urtheile und Nachrichten von neuen in dieſe Wiſſenſchaften einſchlagenden Schriften, wodurch die Wiſſenſchaft erweitert oder berichtiget wird.

IV. Beurtheilende Nachrichten von neuen Landkarten, Planen, aſtronomiſchen und mathematiſchen Werkzeugen u. ſ. w.

V. Biographiſche Nachrichten von Männern, die in dieſen Fächern viel geleiſtet haben, mit ihren Bildniſſen.

VI. Berichte von Reiſenden, die auf die Länder- und Völkerkunde Bezug haben.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MÄRZ 1813.

XXI.

Über die Bestimmung der wahren Bahn des zweyten Cometen von 1811.

Von
F. B. G. Nicolai.

Je mehr es durch die, bey dem jetzigen Zustande der practischen und theoretischen Astronomie möglich gewordnen, schärfern und genauern Bearbeitungen der Cometenbahnen wahrscheinlich gemacht wird, dass auch diese, eben so wie es bey den Planeten der Fall ist, *geschlossene* Bahnen, d. h. *Ellipsen*, sind; um desto angenehmer und erwünschter

iſt es auch, wenn man von Zeit zu Zeit neue Belege zur weitern Begründung jener wichtigen Sache erhält. Aeuſserſt merkwürdig für Cometographie wird in dieſer Rückſicht auf immer das Jahr 1811 bleiben, weil in demſelben zwey Cometen in unſern Geſichtskreis traten, die, abgeſehen von ihren höchſt auffallenden phyſiſchen Eigenthümlichkeiten, auch beſonders in theoriſcher Hinſicht ein ſo hohes Intereſſe erlangt haben, indem man von beyden *mit der gröſsten Beſtimmtheit* weiſs, daſs ſie ſich in *elliptiſchen* Bahnen um die Sonne bewegen. In Anſehung des erſten groſsen Cometen von 1811 unternahm bekanntlich Herr Profeſſor *Beſſel* ſchon im October deſſelben Jahres die Beſtimmung der eigentlich wahren Bahn dieſes Weltkörpers, und der Erfolg beſtätigte es einleuchtend, daſs nur durch eine Ellipſe nicht nur alle frühern Beobachtungen, ſondern auch diejenigen, die erſt nach jener Beſtimmung gemacht waren, befriedigend dargeſtellt werden konnten; ſo daſs jene Ellipſe nur noch kleiner Correctionen bedürfen wird, um das Maximum der Übereinſtimmung zwiſchen der Rechnung und Beobachtung hervorzubringen.

Durch denſelben Umſtand, durch welchen Herr Prof. *Beſſel* zu jener Bahnbeſtimmung geführt ward, wurde auch ich vor einiger Zeit veranlaſst, eine ähnliche Berechnung in Beziehung auf den *zweyten* Cometen anzuſtellen. Obgleich nämlich die für dieſen Cometen von mir im Januar des vorigen Jahres berechneten paraboliſchen Elemente (*M. C.* Bd. XXV. S. 95) ſämmtliche Beobachtungen vom 18. Nov. 1811 an bis zur Mitte Januar 1812 recht gut darſtellten, ſo entfernten ſie ſich doch nachher ziemlich wieder

von

von denſelben, welches beſonders im Anfange Februars ſehr merklich wurde. Deswegen war es wol ſehr der Mühe werth, zu unterſuchen, ob eine bloſse Correction jener paraboliſchen Elemente, oder auch hier, wie bey dem erſten Cometen, eine gänzliche Wegwerfung der Parabel erforderlich ſeyn würde, um den eben angeführten Umſtand zu erklären. Eine kurze Darlegung der hierüber angeſtellten Rechnungen und der aus ihnen hervorgegangenen Reſultate iſt nun der Zweck des gegenwärtigen Aufſatzes.

Da es bey ſolchen Arten von Unterſuchungen ein beſonderes Bedürfniſs iſt, die dazu nothwendigen Data mit der möglichſt gröſsten Beſtimmtheit zu haben, ſo war es meine erſte Sorge, dieſelben ſo genau zu erhalten, als es die vorhandenen Beobachtungen nur immer geſtatteten. Zu dem Ende verglich ich letztere *ſämmtlich* (mit Ausſchluſs der *Oriani*'ſchen, die mir erſt durch das letzte November-Heft der *M. C.* bekannt wurden) ſehr ſcharf mit meinen paraboliſchen Elementen, und nahm dabey nicht nur auf Aberration, ſondern auch auf Parallaxe, die bey frühern Rechnungen vernachläſſigt war, überall Rückſicht. Bey dieſer Gelegenheit fand es ſich, daſs der Einfluſs der letztern, beſonders bey den November- und December-Beobachtungen nicht ſo unbedeutend war, daſs er gänzlich hätte übergangen werden können, indem derſelbe in der Declination über zehn Secunden betrug, welches indeſs bey dem damaligen niedrigen Stande des Cometen und ſeiner geringen Entfernung von der Erde leicht erklärlich iſt. Dieſe Vergleichung ſetzte mich theils in den

Stand, den Werth der einzelnen Beobachtungen näher kennen zu lernen, theils wurde es mir nun möglich, durch eine zweckmäſsige Verbindung der beſten unter ihnen mehrere geocentriſche Fundamental-Örter für den Cometen zu erhalten. Ich habe deren fünf abgeleitet, welche deswegen viel Zutrauen verdienen, da ſie ſich auf Beobachtungen gründen, die man der Geſtalt des Cometen wegen für verhältniſsmäſsig ſehr genau anſehen kann. Es ſind folgende:

M. Z. in Göttingen		Scheinbare gerade Aufſt.			Scheinbare Abweichung		
1811 Novbr.	20,43106	66°	56′	0,″0	— 24°	18′	10,″9
Decbr.	11,43612	63	33	7, 2	— 8	39	41, 0
Decbr.	29,42078	62	26	31, 2	+ 6	11	19, 8
1812 Januar	14,36851	63	48	2, 3	+ 16	57	52, 3
Febr.	6,32323	69	20	0, 3	+ 27	22	43, 6

Hierbey iſt zu bemerken, daſs die angegebenen Zeiten der Aberration wegen ſchon corrigirt ſind, und daſs alſo die daneben ſtehenden geocentriſchen Örter blos in der Rückſicht ſcheinbar genannt werden können, weil ſie nur noch die Nutation in ſich enthalten. Mit den, den obigen Zeitmomenten zugehörigen, Werthen der ſcheinbaren Schiefe der Ecliptik, welche ich aus *v. Zach*'s neueſten Sonnentafeln berechnete, erhielt ich aus jenen Rectaſcenſionen und Declinationen folgende Längen und Breiten:

	Scheinbare Länge			Breite		
Novbr. 20	59°	27′	51,″1	— 45°	20′	49,″8
Decbr. 11	59,	39	1, 2	— 29	22	34, 6
Decbr. 29	61	37	18, 3	— 14	35	47, 7
Janu. 14	64	56	51, 5	— 4	14	43, 3
Febr. 6	71	39	25, 4	+ 5	13	29, 8

Da

Da auch hier die Längen noch von der Nutation afficirt ſind, ſo muſste dieſe, vor ihrer Anwendung erſt von ihnen getrennt werden, um dadurch *wahre* Längen zu bekommen. Zugleich aber war es nothwendig, ſie auf irgend ein beſtimmtes Aequinoctium zu reduciren, da ſie ſich ſo, wie ſie vorſtehend angegeben ſind, auf die jedesmal ſtatt findende Lage der Aequinoctial-Linie beziehen. Zu dieſer Reduction wählte ich das Aequinoctium vom 1. Jan. 1812, wofür alſo die wahren Längen des Cometen folgende ſind;

November	20 . . .	59°	28′	2,″0
December	11 . . .	59	39	9, 6
December	29 . . .	61	37	24, 4
Januar	14 . . .	64	56	55, 6
Februar	6 . . .	71	39	26, 7

Aus *v. Zach*'s neueſten Sonnentafeln berechnete ich ſodann die, obigen Zeitpuncten zukommenden, Längen der Sonne, nebſt den Logarithmen der Entfernungen derſelben von der Erde, und reducirte jene gleichfalls auf den 1. Jan. 1812, wofür ich nachſtehende Zahlen erhielt:

		Wahre Länge der Sonne			Log. der Entf. von d. Erde
November	20	237°	43′	46,″2	9,9945063
December	11	259	1	55, 8	9,9931236
December	29	277	21	10, 0	9,9926372
Januar	14	293	36	21, 4	9,9928720
Februar	6	316	55	26, 1	9,9941132

Bekannt-

Bekanntlich läſst ſich eine Parabel nur mit fünf Stücken, nämlich mit zwey vollſtändigen Beobachtungen, und dann noch mit *einer* Länge oder *einer* Breite genau vereinigen, und es muſs, ſobald eine Bahn wirklich paraboliſch iſt, die andere berechnete Breite oder Länge alsdann mit der beobachteten genau übereinſtimmen.

Dieſem nach ſchloſs ich an den letztern und mittlern Fundamental-Ort, und auſserdem noch an die Breite des erſten Ortes eine Parabel genau an, wo die, aus dieſer Parabel abgeleitete, jener Breite zugehörige Länge mit der beobachteten hätte übereinſtimmen müſſen, ſobald die Bahn des Cometen wirklich paraboliſch geweſen wäre. Allein dieſes war keinesweges der Fall. Die berechnete Länge wich von der beobachteten über *ſechs* Minuten ab, und dieſs lieſs mich ſchon vorausſehen, daſs eine *befriedigende* Vereinigung ſämmtlicher Beobachtungen mit einer Parabel nicht gut möglich ſeyn würde. Ein völlig überzeugender Beweis hiervon war jene, wenn ſchon etwas ſtarke Abweichung freylich noch nicht, da ſelbſt kleine Differenzen, um welche jeder der gebrauchten Örter von dem eigentlich wahren verſchieden ſeyn kann, ſehr oft einen groſsen Einfluſs hierauf zu äuſsern vermögen, beſonders wenn ſie im entgegengeſetzten Sinne ſtatt finden. Um nun aber in Anſehung jener Vermuthung völlige Gewiſsheit zu erlangen, ſo war es das einzige Mittel, nach der Methode der kleinſten Quadrate diejenige Parabel zu ſuchen, die alle fünf Fundamental-Örter ſo genau als möglich darſtellte, um hierdurch zu erfahren, ob die alsdann noch übrig bleibenden Differenzen

zen als Fehler der Beobachtungen angeſehen werden können. Für dieſe genaueſte Parabel habe ich folgende Elemente herausgebracht:

Zeit des Perihel. 1811 Nov. 11,20868 M. Z. im Merid. von Göttingen
Log. des kleinſten Abſtandes 0,2009477
Länge des Periheliums . . . . . 47° 31′ 59,″6
Länge des aufſteigenden Knotens 92 54 32, 6
(beyde v. d. mittl. Nachtgl. des 1. Jan. 1812 gezählt.)
Neigung der Bahn . . . . . 31° 30′ 57,″4

Die ſorgfältige Vergleichung dieſer Elemente mit obigen Normal-Örtern gibt folgende Differenzen:

	Länge	Breite
November 20	— 61,″2	+ 3,″4
December 11	+ 6, 4	+ 6, 3
December 29	+ 30, 1	— 9, 9
Januar 14	— 0, 9	— 7, 4
Februar 6	— 96, 2	+ 58, 0

Bey der verhältnifsmäfsig grofsen Genauigkeit der Beobachtungen dieſes Cometen iſt es durchaus unmöglich, ſolche Fehler, wie hier noch bey drey Normal-Örtern zurück bleiben, auf dieſe ſelbſt zu übertragen, da ſie ja gleichſam als ein Mittel aus mehreren einzelnen gut beobachteten Örtern anzuſehen ſind. Vorſtehendes Differenzen-Tableau beweiſet demnach auf's evidenteſte die Richtigkeit des wichtigen Reſultates, *daſs nämlich der Comet ſich in keiner Parabel bewegte.* Übrigens liegt den ſo eben angegebenen paraboliſchen Elementen die Vorausſetzung zum Grunde, daſs der erſte und letzte Fundamental-

mentalort nur die Hälfte der Genauigkeit der drey übrigen haben, welches auch bey den nachher anzugebenden Reſultaten zu bemerken iſt.

Nachdem es nun entſchieden war, daſs der Comet keine Parabel um die Sonne beſchrieb, muſste ſofort die eigentlich wahre Bahn dieſes Himmelskörpers erforſcht werden. Hierzu bediente ich mich folgendes ganz kunſtloſen Verfahrens.

Aus den ſchon bekannten paraboliſchen Elementen berechnete ich für den letzten und mittlern Fundamentalort zwey genäherte curtirte Abſtände des Cometen von der Sonne, welche ich beyde um eine kleine beliebige Gröſse änderte, um bey der nachherigen Behandlung derſelben nicht zu nahe auf die Parabel zurück zu kommen, aus der ſie abgeleitet waren. Durch die Verbindung dieſer curtirten Abſtände mit den beobachteten geocentriſchen Örtern des Cometen, und mit den Längen der Sonne nebſt ihren Entfernungen von der Erde, erhielt ich nunmehr nach bekannten Formeln die heliocentriſchen Längen und Breiten, ſo wie auch die Radios Vectores. Jene lieferten mir ſodann die Länge des Knotens, die Neigung der Bahn und die Argumente der Breite, mithin auch den Unterſchied der beyden wahren Anomalien, oder den Winkel, den die beyden Radii Vectores an der Sonne einſchlieſsen. Jetzt hatte ich alle Data, um nun jene wichtige Aufgabe in Anwendung zu bringen, von welcher mein groſser Lehrer und Freund, Herr Profeſſor und Ritter *Gauſs*, im dritten Abſchnitte des erſten Buches ſeiner unſterblichen *Theoria motus etc.* eine ſo ungemein ſchöne Auflöſung gegeben hat, nämlich die Aufgabe, aus zwey-

zweyen Radiis Vectoribus, dem eingeſchloſſenen Winkel und der Zwiſchenzeit die Dimenſionen des Kegelſchnitts zu beſtimmen. — Die Vergleichung der ſo erhaltenen Bahn mit der Länge und Breite eines der übrigen Normal-Örter, wozu ich auch hier den erſten wählte, zeigte ſodann, ob die der ganzen Bahnbeſtimmung zum Grunde gelegten curtirten Abſtände die richtigen waren, oder ob ſie noch einiger Correctionen bedurften. Natürlich wird das letztere wol immer der Fall ſeyn. Um demnach die anzubringenden Verbeſſerungen auszumitteln, bildete ich auf eben die Art wie vorhin, noch zwey Syſteme von Elementen. Bey dem erſten dieſer Syſteme wurde der eine curtirte Abſtand ſo, wie er war, beybehalten, der andere aber um eine beliebige kleine Gröſse verändert; bey dem zweyten hingegen wurde umgekehrt verfahren. Die auf dieſe Weiſe herausgebrachten Bahnen verglich ich ebenfalls mit jenem dritten Normalorte, und dadurch ward ich nunmehr in den Stand geſetzt, vermittelſt der bekannten hierbey anzuwendenden Interpolations-Methode jene Correctionen zu beſtimmen. Durch dieſe verbeſſerten curtirten Abſtände erhielt ich nun die eigentlich wahre Bahn des Cometen, und es beſtätigte ſich auch hier, was wahrſcheinlich bey *allen* Cometen der Fall iſt, nämlich, daſs ſie eine *geſchloſſene Bahn*, d. h. *eine Ellipſe*, war. Für ſie habe ich mittelſt der eben beſchriebenen Operationen folgende Elemente gefunden:

Zeit

Zeit des Perihel. 1811 Nov. 10,99807 M. Z. in Göttingen
Log. des kleinſten Abſtandes . . . 0,1991050
Excentricität 0,98120545
Länge des Periheliums . . . , 47° 26' 59,"2
Länge des aufſteigenden Knotens 93 2 37, 2
Neigung der Bahn 31 15 47, 2

Dieſe Elemente ſind indeſs nur erſt als vorläufig genäherte zu betrachten, die hernach benutzt werden, um diejenige Bahn zu erhalten, welche *alle* Normal-Örter ſo genau als möglich darſtellt. Wie ſchnell aber die Methode, deren ich mich zur Entwickelung derſelben bediente, zum Ziele führt, ſieht man an ihrer Vergleichung mit ſämmtlichen Normal-Örtern im nachſtehenden Differenzen-Tableau:

	Länge	Breite
November 20	+ 18, "4	+ 13, "0
December 11	— 10, 6	+ 9, 9
December 29	0, 0	0, 0
Januar 14	+ 2, 9	— 16, 5
Februar 6	0, 0	0, 0

Hier ſollte eigentlich der erſte Normal-Ort ebenfalls, wie der dritte und fünfte, ganz genau dargeſtellt werden; allein die obigen Correctionen für die beyden curtirten Abſtände waren zu groſs, als daſs man dieſes hätte erwarten können. Zu dem Zweck, der bey jenen Elementen beabſichtigt wurde, iſt aber eine ſolche vollkommene Übereinſtimmung gar nicht nothwendig. Denn ſie dienen blos darzu, um nunmehr Differenzial-Gleichungen zu formiren, vermittelſt welcher man nach der Methode der kleinſten Quadrate die kleinen Correctionen erhält, deren ſie noch

noch bedürfen, um diejenige Ellipſe zu bekommen, mit welcher alle Fundamental-Örter ſo gut, als möglich harmoniren.

Jedem Aſtronomen ſind die eleganten Formeln hinlänglich bekannt, welche Herr Profeſſor *Gauſs* für die Conſtruction ſolcher Bedingungs-Gleichungen in ſeiner *Theoria* gegeben hat. Um in einer ſehr excentriſchen Ellipſe die in dieſen Gleichungen vorkommenden Aenderungen des Radius Vectors und der wahren Anomalie durch die Aenderungen der Zeit des Periheliums, des kleinſten Abſtandes und der Excentricität auszudrücken, habe ich bey dieſer Gelegenheit einige vielleicht noch nicht gebrauchte Formeln benutzt. Sie gründen ſich auf die neue, eben noch nicht in Anwendung gebrachte, aber höchſt bequeme und leichte Methode des Herrn Profeſſors *Gauſs*, in einer ſehr excentriſchen Ellipſe aus der Zeit die wahre Anomalie zu finden. Es bedeute t, q, e reſp. Zeit nach dem Perihelio, kleinſter Abſtand und Excentricität, und es ſey nach jener Methode (*Theoria motus etc.* Lib. I. Sect. I. art. 39 et 40.)

$$\alpha = \frac{75\,k\sqrt{\left(\frac{1+9e}{5}\right)}}{2q^{\frac{3}{2}}}$$

$$\beta = \frac{5(1-e)}{1+9e}$$

$$\gamma = \frac{5(1+e)}{1+9e}$$

Ferner

$$75\ tang\ \tfrac{1}{2}\omega + 25\ tang\ \tfrac{1}{2}\omega^3 = \alpha t \quad \text{und}$$

$$A = \beta\ tang\ \tfrac{1}{2}\omega^2$$

so ist $tang\ \frac{1}{2}v = \frac{\gamma\ tang\ \frac{1}{2}\omega}{\sqrt{(1-\frac{4}{5}A)}}$

wo v = der wahren Anomalie ist.

Höchst selten wird man in den Fall kommen, hierbey auch die in der *Theoria* noch vorkommenden Grösen B und C zu gebrauchen; wenigstens werden sie bey der Bildung der Bedingungs-Gleichungen nie einen erheblichen Einfluss haben. Vorausgesetzt also, dass man sich dieser äusserst bequemen Methode zur Bestimmung der wahren Anomalie aus der Zeit bedient habe (wie dieses von mir bey allen Vergleichungen ausschliesend geschehen ist,) so kann man die Differenzial-Gleichung, welche zwischen v, t, q, e statt findet, sehr bequem nach folgendem, aus der Differentiation obiger Gleichungen leicht abzuleitenden Ausdrucke berechnen;

$$\frac{dv}{sin\ v} = \frac{K}{t}dt - KL\,dq + [KM - N - OP]de$$

Hier ist

$$K = \frac{\alpha\, t\, cos\frac{1}{2}\omega^2}{75\ tang\frac{1}{2}\omega(1-\frac{4}{5}A)}$$

$$L = \frac{3}{2q}$$

$$M = \frac{9}{2(1+9e)}$$

$$N = \frac{4}{(1+e)(1+9e)}$$

$$O = \frac{\frac{2}{5}A}{1-\frac{4}{5}A}$$

$$P = \frac{10}{(1-e)(1+9e)}$$

So

So weitläuftig dieſes Verfahren auch beym erſten Anblicke zu ſeyn ſcheint, ſo kurz wird es doch, wenn man bedenkt, daſs die Conſtanten L, M, N und P nur einmal zu berechnen ſind, und daſs man die Gröſsen, aus denen K und O beſteht, ſämmtlich ſchon durch die Beſtimmung der wahren Anomalie aus der Zeit beſitzt. Die Aenderung des Radius Vectors, ausgedrückt durch die Aenderung des kleinſten Abſtandes, der Excentricität und der wahren Anomalie, enthält folgende Formel, in welcher r den Radius Vector ſelbſt, und p den halben Parameter bedeutet:

$$dr = \frac{r}{q}\,dq + \frac{2rr\,\sin\frac{1}{2}v^2}{p(1+e)}\,de + \frac{err\,\sin v}{p}\,dv$$

wie man dieſes aus der Gleichung $r = \frac{q(1+e)}{1+e\cos v}$ leicht erhalten wird.

Auf dieſe Weiſe habe ich nun für die obigen fünf Fundamental-Örter des Cometen folgende zehn Bedingungs-Gleichungen entwickelt, in welchen auſser den ſchon gebrauchten Bezeichnungen noch dT $(= -dt)$, $d\Pi$, $d\Omega$ und die vorkommen, die reſp. Aenderung der Zeit des Perihelıums, der Länge des Perihelıums, der Länge des Knotens und der Neigung der Bahn bedeuten:

1. $0 = +9,''2 - 3477,''7\,dT - 34935,''\,dq + 8232''\,de$
$+ 1,39586\,d\Pi + 0,06724\,d\Omega + 0,42162\,di$

2. $0 = +6,''5 - 1141,''6\,dT + 52584''\,dq + 2872''\,de$
$+ 0,43031\,d\Pi - 0,41565\,d\Omega - 0,55165\,di$

3. $0 = -10,''6 - 5559,''2\,dT - 93144''\,dq + 42579''\,de + 2,27011\,d\Pi + 0,19756\,d\Omega + 0,46993\,di$

4. $0 = +9,''9 - 2242,''2\,dT + 17089''\,dq + 18652''\,de + 0,83960\,d\Pi - 1,06029\,d\Omega - 0,83648\,di$

5. $0 = -4255,''2\,dT - 101779''\,dq + 52328''\,de + 1,77838\,d\Pi + 0,21970\,d\Omega + 0,22223\,di$

6. $0 = -2056,''7\,dT - 62712''\,dq + 24396''\,de + 0,88905\,d\Pi - 1,06415\,d\Omega - 0,43480\,di$

7. $0 = +2,''9 - 3309,''3\,dT - 104873''\,dq + 54230''\,de + 1,43327\,d\Pi + 0,22222\,d\Omega + 0,06556\,di$

8. $0 = -16,''5 - 1758,''2\,dT - 101025''\,dq + 23697''\,de + 0,89026\,d\Pi - 0,94531\,d\Omega - 0,12431\,di$

9. $0 = -1169,''6\,dT - 52841''\,dq + 25462''\,de + 0,55168\,d\Pi + 0,10383\,d\Omega - 0,04257\,di$

10. $0 = -651,''5\,dT - 55795''\,dq + 9040''\,de + 0,40568\,d\Pi - 0,37507\,d\Omega + 0,07317\,di$

Die Behandlung dieſer Gleichungen nach der Methode der kleinſten Quadrate, gab mir demnächſt zur Beſtimmung der Correctionen dT, dq, de, $d\Pi$, $d\Omega$ und di folgende ſechs Final-Gleichungen:

I. $0 = -16,''73 - 87503''\,dT - 1725870\,dq + 840090''\,de + 36,4624\,d\Pi - 3,8231\,d\Omega + 1,6210\,di$

II. $0 = 220,''99 + 2031440''\,dq - 400150''\,de - 3,284\,d\Pi - 0,4125\,d\Omega - 6,1335\,di$

III. $0 = 18,''99 + 94928''\,de - 0,02017\,d\Pi + 0,16760\,d\Omega - 2,0141\,di$

IV. $0 = -0,''06216 + 0,01357\,d\Pi - 0,11397\,d\Omega - 0,06510\,di$

V.

V. $0 = 1,''098 + 2,48763\, d\Omega + 1,32522\, di$

VI. $0 = -0,''60125 + 0,00717\, di$

Hieraus wird

$$di = +83,''86$$
$$d\Omega = -45,11$$
$$d\Pi = +27,96$$
$$de = +0,00150543$$
$$dq = +0,0004770$$
$$dT = +0,020030.$$

Die wahren elliptiſchen Elemente der Bahn des zweyten Cometen von 1811 ſind demnach folgende:

Zeit des Perihel. 1811 Nov. 11,018105 in Göttingen
Logar. des kleinſten Abſtandes 0,1992359
Excentricität = ſin 79° 19′ 49,''1 = 0,98271088
Länge des Perihel. . 47 27 27, 1 } vom mittl. Aequin. den 1 Jan. 1812 gezählt.
Länge d. aufſt. Knot. 93 1 52, 1 }
Neigung der Bahn 31 17 11, 0
Halbe groſse Axe 91,509
Sideral-Umlaufszeit 875,4 Jahre.

Werden dieſe Elemente mit den fünf Fundamental-Örtern genau verglichen, ſo erhält man dadurch folgende unbedeutende Differenzen zwiſchen der Rechnung und Beobachtung:

	Länge	Breite
November 20	+ 6,''6	— 2,''4
December 11	— 8, 3	+ 2, 4
December 29	+ 3, 4	+ 2, 0
Januar. 14	+ 3, 8	— 7, 1
Februar 6	— 3, 1	+ 8, 3

wobey zu bemerken iſt, daſs die Fehler im erſten und letzten Fundamental-Orte in dem oben ſchon ange-

angeführten Verhältniſſe des Werthes dieſer beyden Örter genommen ſind.

Bey der Beſtimmung der elliptiſchen Elemente einer Cometenbahn iſt es bekanntlich ein ſehr weſentlicher Gegenſtand, zu unterſuchen, in wiefern man ſich auf die herausgebrachte Umlaufszeit verlaſſen könne oder nicht, und welches ungefähr die Gränzen ſind, zwiſchen denen man dieſelbe mit Sicherheit annehmen kann. Obgleich die vorhin angegebene Umlaufszeit im Vergleich mit andern Cometen gerade nicht ſo ſehr groſs iſt, und man alſo hätte erwarten ſollen, daſs die wahrſcheinlichen Gränzen derſelben nicht gar weit von einander entfernt ſeyn würden; ſo ergaben doch die hierüber angeſtellten Rechnungen, daſs eine ziemlich ſtarke Aenderung in ihr die geocentriſchen Örter doch nur wenig von den vorigen verſchieden machte. Man kann ſich leicht ohne alle weitern Rechnungen hiervon überzeugen, wenn man das kurz vorher angegebene Differenzen-Tableau mit demjenigen vergleicht, welches den oben angeführten genaueſten paraboliſchen Elementen zugehört. Hier ſieht man, daſs eine *neunhundertjährige* und eine *unendliche* Umlaufszeit ſo gar groſse Unterſchiede in den geocentriſchen Örtern noch nicht hervorbringt; und daſs deshalb eine ziemlich genäherte Beſtimmung der Umlaufszeit eines Cometen aus einer einzigen Erſcheinung deſſelben immer eine höchſt delicate Sache bleibt. Indeſs geht doch aus meinen Rechnungen über die Gränzen der Umlaufszeit unſeres Cometen ſo viel hervor, daſs man dieſelbe mit ſehr groſser Wahrſcheinlichkeit zwiſchen 750 und 1150 Jahre annch-

annehmen kann; denn bey Überſchreitung dieſer Gränzen würden ſich doch Fehler zeigen, die eben nicht glaublich ſind. — Übrigens ſind dieſe Rechnungen nach einem ſehr einfachen Verfahren angeſtellt, das Herr Profeſſor *Gauſs* mir mitzutheilen die Güte hatte, und welches derſelbe gelegentlich einmal als einen kleinen Nachtrag zu ſeinem neuen Eliminations-Proceſs bey der Methode der kleinſten Quadrate bekannt machen wird.

Es iſt wirklich ſehr zu bedauern, daſs ſich der Comet ſchon gegen die Mitte Februars auch dem ſtark bewaffneten Auge entzog, weil gerade um dieſe Zeit die Abweichung ſeiner Bahn von einer Parabel recht ſichtbar wurde; und mit Beſtimmtheit kann man behaupten, daſs, wenn man noch einen ſichern Normalort für den März hätte, die Umlaufszeit alsdann in Gränzen eingeſchloſſen ſeyn würde, die höchſtens 150 bis 200 Jahre von einander abſtänden. — Da doch meine elliptiſchen Elemente die nachherigen Beobachtungen unſtreitig viel beſſer dargeſtellt haben würden, als obige paraboliſchen, ſo war es ſehr intereſſant, zu ſehen, wie letztere nach Verlauf von ungefähr einem Monate noch mit erſteren ſtimmen würden. In dieſer Abſicht berechnete ich nach beyden einen geocentriſchen Ort für den 18. März 12^U, wo das Reſultat folgendes iſt:

	Ellipſe	Parabel	Differenz zwiſchen beyden
Geocentr. Länge	86° 37′ 11″	86° 32′ 22″	— 4′ 49″
— nördl. Br.	12 44 23	12 46 22	+ 1 59

Es bleibt mir jetzt noch übrig, die Vergleichung ſämmtlicher Beobachtungen unſers Cometen mit meinen elliptiſchen Elementen hierher zu ſetzen. Die dazu gebrauchten Conſtanten ſind folgende:

I. *Conſtanten zur Berechnung der Coordinaten in Beziehung auf den Aequator:*

$$x = \frac{a \sin (v + 137^\circ\ 58'\ 12,''8)}{1 + e \cos v}, \quad \log a \ldots 0,4284729$$

$$y = \frac{b \sin (v + 59^\circ\ 35'\ 9,''1)}{1 + e \cos v}, \quad \log b \ldots 0,4737944$$

$$z = \frac{c \sin (v + 355^\circ\ 21'\ 42,''6)}{1 + e \cos v}, \quad \log c \ldots 0,2795364$$

Dieſe Conſtanten beziehen ſich auf das ſcheinbare Aequinoctium vom 1. Januar 1812; bey der auf ſie gegründeten Vergleichung der Beobachtungen mit den Elementen iſt aber die Präceſſion und die Veränderlichkeit der Nutation mit berückſichtigt.

II. *Conſtanten zur Berechnung der wahren Anomalie aus der Zeit.*

$$\log \alpha \ldots\ 9,6578685$$
$$\log \beta \ldots\ 7,9435537$$
$$\log \gamma \ldots\ 0,0015201.$$

Vergleichung ſämmtlicher Beobachtungen mit obigen elliptiſchen Elementen.

Tag der Beobachtung		Æ.	Declin.	Namen der Beobachter
1811 Novemb.	18	+ 17,"9	— 148,"5	*v. Zach*
	19	+ 65, 2	+ 11, 0	*v. Zach*
	20	+ 16, 0	— 12, 8	*v. Zach*
	21	— 19, 9	— 1, 1	*v. Zach*
Decbr.	5	+ 74, 4	+ 48, 3	*v. Zach*
	7	— 5, 8	— 2, 5	*v. Zach*
	8	+ 7, 9	— 29, 0	*v. Zach*
	8	— 2, 0	. . . . .	*v. Lindenau*
	9	— 10, 3	— 25, 3	*Olbers*
	9	— 7, 7	— 18, 2	*v. Lindenau*
	9	— 19, 0	+ 29, 7	*Gauſs*
	11	— 14, 0	— 3, 8	*Gauſs*
	12	— 5, 1	+ 2, 4	*Gauſs*
	13	— 23, 2	— 45, 0	*v. Zach*
	14	+ 5, 7	— 12, 9	*Olbers*
	14	— 0, 1	+ 25, 4	*Burkhardt*
	15	+ 7, 7	— 1, 9	*v Zach*
	16	+ 13, 8	+ 14, 4	*Olbers*
	18	— 27, 0	— 8, 7	*v. Zach*
	19	+ 1, 0	— 17, 1	*v. Zach*
	22	+ 5, 2	+ 27, 5	*Burkhardt*
	24	— 2, 8	+ 11, 9	*v. Zach*
	25	+ 13, 7	+ 24, 2	*Burkhardt*
	29	+ 12, 7	— 18, 2	*v. Zach*
	30	+ 4, 8	+ 4, 2	*v. Zach*
	31	+ 10, 4	— 0, 9	*v. Zach*
1812 Januar	1	— 0, 8	— 14, 1	*v. Zach*
	3	+ 15, 4	— 14, 4	*Olbers*
	3	+ 7, 2	+ 19, 7	*Gauſs*
	3	— 13, 1	— 76, 3	*Oriani*
	3	+ 4, 9	— 3, 0	*v. Zach*
	4	+ 18, 6	— 8, 8	*Gauſs*
	6	— 14, 2	— 4, 2	*Olbers*
	6	+ 9, 8	— 45, 5	*Oriani*
	6	+ 10, 1	— 19, 8	*v. Zach*
	8	+ 7, 2	— 19, 5	*v. Zach*

Tag der Beobachtung		Æ.	Declin.	Namen der Beobachter
1812 Januar	9	— 26,"7	— 40,"5	*Oriani*
	10	— 2, 8	— 4, 8	*Oriani*
	11	+ 22, 3	— 41, 1	*Oriani*
	11	+ 15, 6	— 10, 1	*v Zach*
	12	+ 16, 3	— 36, 7	*Oriani*
	12	+ 5, 8	+ 1, 1	*v. Zach*
	13	— 2, 7	— 13, 8	*Oriani*
	14	— 26, 0	— 34, 9	*Oriani*
	14	+ 14, 6	— 6, 6	*v. Zach*
	15	— 32, 7	— 14, 8	*Oriani*
	15	— 5, 2	— 5, 5	*v. Zach*
	16	+ 0, 8	— 28, 2	*Oriani*
	16	+ 8, 7	+ 6, 8	*v. Zach*
	17	— 2, 2	— 70, 0	*Oriani*
	19	+ 19, 2	. . . , .	*Olbers*
	20	— 22, 8	— 19, 8	*Oriani*
	20	— 17, 2	— 4, 5	*v. Zach*
	21	— 7, 8	+ 6, 5	*Oriani*
	29	— 22, 9	+ 14, 1	*Oriani*
Februar	2	+ 16, 3	— 85, 4	*Gauſs*
	4	— 3, 4	— 15, 4	*v. Zach*
	6	— 9, 7	+ 22, 6	*v. Zach*
	7	+ 6, 3	— 7, 5	*Oriani*
	7	— 35, 7	+ 23. 9	*v. Zach*
	9	— 101, 0	— 57, 8	*Oriani*
	9	— 33, 3	+ 22, 2	*v. Zach*
	11	+ 57, 9	. . . . .	*Olbers*
	12	— 73, 4	— 16, 6	*Oriani*
	14	— 81, 5	. . . . .	*Olbers*
	16	— 61, 4	— 65, 6	*Olbers*

Schlieſslich bemerke ich noch, daſs die Dazwiſchenkunft der *Oriani*'ſchen Beobachtungen, die des oben angeführten Umſtandes wegen nicht mit zur Berechnung der elliptiſchen Elemente benutzt ſind, und durch welche, wie vorſtehendes Tableau zeigt, im Januar 1812 das Negative in der Declination

tion etwas zu ſehr prädominirend geworden iſt, noch eine kleine Correction der Elemente erfordert. Überhaupt wird dieſe deswegen wünſchenswerth, da durch vorſtehende Vergleichung der *elliptiſchen* Elemente mit den Beobachtungen die aus letztern abgeleiteten Normal-Örter noch etwas andere ausfallen werden, als ſich ſelbige durch die Vergleichung der *paraboliſchen* Elemente ergeben haben. Gelegentlich werde ich dieſe Correction als einen kleinen Nachtrag zu dem gegenwärtigen Aufſatze liefern.

XXII.

Über eine Aufgabe der practischen Geometrie.

Vom

Professor *Bessel* in Königsberg.

Die Aufgabe, über welche ich mir erlaube noch einige Worte zu sagen, betrifft die Bestimmung der Lage eines Puncts, von welchem man drey andere, ihrer Lage nach bekannte sehen, und die Winkel zwischen ihnen messen kann. Sie ist ohne Zweifel sehr nutzbar, und desbalb auch von mehrern Mathematikern betrachtet. — Die für den wirklichen Gebrauch bequemste Auflösung gab *Burkhardt* im IV. Bande dieser Zeitschrift S. 359. Allein noch anwendbarer würde eine Auflösung seyn, die unmittelbar aus den bekannten rechtwinkligen Coordinaten der drey gegebenen Puncte, die des vierten finden lehrte; alsdann würde man sie mit Bequemlichkeit und ohne Umwege zur Entwerfung des nach den Weltgegenden orientirten Plans einer Gegend, in welcher drey Puncte, ihrer Lage gegen den Meridian nach, bekannt sind, gebrauchen können.

In der That findet man leicht eine geschmeidige Auflösung der so gefafsten Aufgabe. Nennt man die Coordinaten dreyer Puncte, auf beliebige senkrecht auf

auf einander ſtehende Axen in der Ebene des Horizonts, x, x′, x″ und y, y′, y″; die des vierten X und Y; die Winkel, welche die Abſciſſenlinie mit den von dem vierten Puncte nach den drey bekannten gezogenen Linien macht α, α' α'': ſo werden die *Unterſchiede* dieſer drey Winkel als durch die Beobachtung gegeben, und die Coordinaten der drey erſten Puncte als bekannt vorausgeſetzt, und man hat folgende nur drey unbekannte enthaltende, alſo das Problem vollſtändig beſtimmende Gleichungen:

$$\left.\begin{array}{l}(x-X)\sin\alpha = (y-Y)\cos\alpha\\(x'-X)\sin\alpha' = (y'-Y)\cos\alpha'\\(x''-X)\sin\alpha'' = (y''-Y)\cos\alpha''\end{array}\right\} \ldots\ldots (1)$$

Multiplicirt man dieſe Gleichungen mit

$$\begin{array}{l|l}-\cos\alpha' & -\cos\alpha''\\+\cos\alpha & 0\\0 & +\cos\alpha\end{array}$$

und addirt, ſo hat man

$$(x-X)\sin(\alpha'-\alpha) = \cos\alpha[(y'-y)\cos\alpha' - (x'-x)\sin\alpha']$$
$$(x-X)\sin(\alpha''-\alpha) = \cos\alpha[(y''-y)\cos\alpha'' - (x''-x)\sin\alpha'']$$

oder wenn man zwey Hülfswinkel A und B einführt, ſo daſs

$$\text{tang } A = \frac{y'-y}{x'-x};\quad \text{tang } B = \frac{y''-y}{x''-x}$$

$$\left.\begin{array}{l}(x-X) = (x'-x)\dfrac{\cos\alpha}{\sin(\alpha'-\alpha)}\cdot\dfrac{\sin(A-\alpha')}{\cos A}\\ \quad = (y'-y)\dfrac{\cos\alpha}{\sin(\alpha'-\alpha)}\cdot\dfrac{\sin(A-\alpha')}{\sin A}\\(x-X = (x''-x)\dfrac{\cos\alpha}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\dfrac{\sin(B-\alpha'')}{\cos B}\\ \quad = (y''-y)\dfrac{\cos\alpha}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\dfrac{\sin(B-\alpha'')}{\sin B}\end{array}\right\} (2)$$

Durch

Durch Diviſion dieſer beyden Gleichungen erhält man die folgende:

$$\left.\begin{aligned}\frac{\sin(A-\alpha')}{\sin(B-\alpha'')} &= \frac{x''-x}{x'-x}\cdot\frac{\sin(\alpha'-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\frac{\operatorname{col} A}{\operatorname{col} B}\\ &= \frac{y''-y}{y'-y}\cdot\frac{\sin(\alpha'-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\frac{\sin A}{\sin B}\end{aligned}\right\} \quad . . (3)$$

und wenn man den rechts ſtehenden ganz bekannten Theil $=$ tang N ſetzt, nach einer ſich von ſelbſt darbietenden trigonometriſchen Transformation

$$\tan\tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'-\alpha''] = \tan(45^\circ+N)\times \times \tan\tfrac{1}{2}[B-A-(\alpha''-\alpha')] \quad . . . . . (4)$$

Hieraus findet man die in (2) vorkommenden Winkel, nämlich:

$$\left.\begin{aligned}-\alpha &= \tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'-\alpha''] - \tfrac{1}{2}[B+A-(\alpha''-\alpha)-\alpha'-\alpha)]\\ A-\alpha' &= \tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'-\alpha''] - \tfrac{1}{2}[B-A-(\alpha''-\alpha')]\\ B-\alpha'' &= \tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'\ \ \alpha''] + \tfrac{1}{2}[B-A-(\alpha''-\alpha')]\end{aligned}\right\} (5)$$

damit aus (2) $x-X$ und aus (1) $y-Y$.

Die Rechnung läſst ſich alſo nach folgenden Formeln führen:

$$\tan A = \frac{y'-y}{x'-x};\ \tan B = \frac{y''-y}{x''-x}$$

$$A' = \frac{x'-x}{\sin(\alpha'-\alpha)\operatorname{col} A} = \frac{y'-y}{\sin(\alpha'-\alpha)\sin A}$$

$$B' = \frac{x''-x}{\sin(\alpha''-\alpha)\operatorname{col} B} = \frac{y''-y}{\sin(\alpha''-\alpha)\sin B}$$

$$\tan N = \frac{B'}{A'} \quad . . . . . (3)$$

$$2m = A-(\alpha'-\alpha);\ 2n = B-(\alpha''-\alpha)$$

$$\tan z = \tan(45^\circ+N)\tan(n-m) \quad . . . . (4)$$

$$x-X = A'\sin(z-n+m)\operatorname{col}(z-n-m) = B'\sin(z+n-m)\operatorname{col}(z-n-m) \quad (2)$$

$$y-Y = -A'\sin(z-n+m)\sin(z-n-m) = -B'\sin(z+n-m)\sin(z-n-m) \quad (1)$$

Die

Die Quadranten, in welchen man die Hülfswinkel A und B zu nehmen hat, beſtimmen ſich durch die Zeichen der Zähler und Nenner wie immer; z iſt ſo zu nehmen, daſs die Diſtanz des erſten und vierten Punctes

$$A' \sin(z-n+m) = B' \sin(z+n-m)$$

poſitiv wird.

Zum Rechnungs-Beyſpiele wähle ich das ſchon von *Burkhardt* am angeführten Orte der *M. C.* gegebene:

	Abſtände vom Meridian	Abſtände vom Perpendik.
Dome des Invalides	$x = +904{,}0$ Toiſ.	$y = +1067{,}0$ Toiſ.
Pyramide de Montmart.	$x' = -0{,}2$ ..	$y' = +2931{,}3$ ..
Notre Dame . . .	$x'' = -471{,}2$ ..	$y'' = +955{,}3$ ..

und die auf dem Collége de France gemeſſenen Winkel

$$\alpha' - \alpha = 65^\circ\ 12'\ 12{,}''0$$
$$\alpha'' - \alpha' = 36\ 16\ 45{,}0$$
$$\alpha'' - \alpha = 101\ 28\ 57{,}9$$

$l(y'-y) = 3{,}2705158$	$l(y''-y) = 2{,}0480532\ n$
$l(x'-x) = 2{,}9563645\ n$	$l(x''-x) = 3{,}1383659\ n$
$l \operatorname{tang} A = 0{,}3142513\ n$	$l \operatorname{tang} B = 8{,}9096873$
$A = 115^\circ\ 52'\ 28{,}''48$	$B = 184^\circ\ 38'\ 37{,}''06$
$\alpha' - \alpha = 65\ 12\ 12{,}00$	$\alpha'' - \alpha = 101\ 28\ 57{,}00$
$m = 25\ 20\ 6{,}74$	$n = 41\ 34\ 50{,}03$
$l(x'-x) = 2{,}9562645\ n$	$l(x''-x) = 3{,}1383659\ n$
$c.l \sin(\alpha'-\alpha) = 0{,}0420089$	$c.l \sin(\alpha''-\alpha) = 0{,}0087803$
$c.l \operatorname{cof} A \ldots = 0{,}3601257\ n$	$c.l \operatorname{cof} B \ldots = 0{,}0014279\ n$
$l A' = 3{,}3583991$	$l B' = 3{,}1485741$

l tang

l tang N	= 9,7901750 ;	45° + N	= 76° 40' 5"13
l tang (45° + N	= 0,6252918	l A . .	= 3,3583991
l tang (n — m)	= 9,4644680	l ſin (z — n + m)	9,7546007
l tang z	= 0,0897598		3,1129998
z	= 50° 52' 45,"20	l coſ (z — n — m)	9,9827621
z — n + m	= 34 38 1, 91	l ſin (z — n — m)	9,4413020

z — n — m = — 16 2 11, 57

l (x — X) = 3,0957619
l (y — Y) = 2,5543028
x — X = 1246,700
y — Y = 358,346
X = — 342,700 Toiſ.
Y = + 708,654 ..

Ein bedeutender Theil der Rechnung bleibt ungeändert, wenn man die Winkel zwiſchen denſelben Gegenſtänden an einem andern Orte beobachtet; ſo daſs die Rechnung noch bequemer wird, wenn man aus drey bekannten Puncten mehrere unbekannte zugleich beſtimmen will.

XXIII.

Über die Chronologie der Indier.

Nach den *Asiatic Researches.*

Vom

Herrn Director *Schaubach.*

(Fortsetzung und Beschluss zu S. 147 des Februar-Hefts.)

So gerne man auch den trefflichen Untersuchungen des ehrwürdigen Präsidenten der Societät seinen Beyfall schenkt, so wenig wird man der eben angeführten hypothesenreichen Erklärung beypflichten, wenn man auch nichts als Vermuthung aufweisen und Möglichkeiten gegen Möglichkeiten stellen kann. Die Analogie von den Tagen des Brahma auf eine niedere, wahrscheinlich unterirdische Welt, deren er gleich darauf erwähnt, ist wohl zu gewagt, und kann in der Chronologie des Menschengeschlechts von wenig Nutzen seyn, ja, so viel ich mich erinnere, kommen solche Distinctionen in den Büchern der Indier nirgends vor. *Le Gentils* Behauptung, dass die Indier für das jährliche Fortrücken der Nachtgleichen 54″ nicht 50″ annehmen, wird durch den Ausspruch der *Surya Siddhanta* unterstützt. Gesetzt nun, *Jones* zweifelte ebenfalls schon an dem hohen Alterthume dieser Schrift, so kann man doch nicht ohne die triftigsten Gründe seiner Vermuthung

bey-

beyſtimmen, daſs in den ältern Zeiten *vollkommnere* Kenntniſſe unter den Brahminen geherrſcht hätten. Hierzu fehlen ebenfalls die Belege. Wenn ſich nun auch die Zahl 4320000 nicht aus dem Fortrücken der Nachtgleichen erklären läſst, ſo iſt ſie deswegen doch nichtsweniger als willkührlich, ſondern aus der Planeten-Theorie entſtanden. Endlich auch alle dieſe Gründe zugegeben, ſo hätte *Jones* doch weiter nichts als die Entſtehung der *Mahayug* erklärt, welche ſich aus der *Calpa* leichter darſtellen läſst, als die Unterabtheilungen derſelben, von welchen hier eigentlich die Rede war, und welche ſich auf die Begriffe von den vier Weltaltern beziehen. Auch die Surya-Siddhanta bezeugt nach *Davis**) daſs dieſe vier Yugas entſtanden wären nach den verſchiedenen Graden von Tugend, welche unter den Menſchen ſich gezeigt habe, (by reaſon of the different proportions of virtue prevailing on earth,) *Wilford***) erklärt dieſes aus den Inſtitutes des *Menu* noch deutlicher auf folgende Art. Im erſten oder goldnen Alter waren die Menſchen frey von Krankheiten und lebten 400 Jahre, im zweyten und folgenden wurde ihre Lebenszeit ſtufenweiſe verringert um den vierten Theil, daſs in der Cali Yug oder dem gegenwärtigen Zeitalter denſelben nur noch 100 Jahre von ſeiner Lebenszeit übrig bleiben. Das vierte Zeitalter heiſst übrigens bey den Hindus das irdene (earthen,) die andern treffen mit den griechiſchen und römiſchen Vorſtellungen überein. Um die

*) As. Reſ. Vol. 2, S. 230 u. f.

**) As. Reſ. Vol. 5. S. 260

die mittleren Sonnenjahre dieſer *Yugas* zu finden, fährt die *Surya Syddhanta* *) fort, ſchreibe man die Zahlen 4, 3, 2 hin, multiplicire dieſelben mit 10000; das Product 4320000 gibt die *Maha Yug* mit der Sandhi und Sandhyanſa. Dieſes wird multiplicirt mit 4 und dividirt durch 10 für die *Satya Yug*, mit 3 für die *Treta*, mit 2 für die *Dwapar*, und mit 1 für *die Cali Yug*. Beweiſe finden ſich weiter nicht. Die *Calpa* wird demnach nach *Davis* **) und *Bentley* ***) auf folgende Weiſe conſtruirt:

Sandhi beym Anfang der Calpa		= 1728000
Satya Yug	$= \frac{4320000}{10} \cdot 4$	= 1728000
Treta Yug	$= \frac{4320000}{10} \cdot 3$	= 1296000
Dwapar Yug	$= \frac{4320000}{10} \cdot 2$	= 864000
Cali Yug	$= \frac{4320000}{10} \cdot 1$	= 432000
Maha Yug oder göttliches Zeitalter		= 4320000
71 Maha Yugs		= 306720000
Mit einer Sandhi = einer Satya Yug . . .		= 1728000
gibt eine Manwantara . .		= 308448000
14 Manwantaras		= 4318272000
gibt mit der Sandhi zu Anfang . . .		4320000000

oder eine Calpa.

Der

*) Aſ. Reſ. Vol. 2 S. 230

**) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 231.

***) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 316.

Der Grund, warum die Brahminen noch eine Sandhy, (Ergänzung oder Dämmrung) hinzuzufügen, veranlaſst wurden, wird aus dem vorigen noch immer nicht recht deutlich. *Jones* belehrt uns aber darüber in folgenden Worten: *) Das Ganze (aggregate) von ihren vier Jahren nennen ſie ein göttliches Alter, und glauben, daſs in jedem 1000 ſolcher Jahre, oder in jedem Tage des Brahma 14 Menus nach einander durch ihn mit der Souverainität der Erde begleitet geweſen ſind. Jeder Menu überläſst nach ihrer Vorſtellung ſeine Herrſchaft ſeinen Söhnen und Enkeln während einer Periode von 71 göttlichen Altern, und eine ſolche Periode nennen ſie eine *Manwantara*. (Dieſes weicht alſo ſchon wieder von der oben angeführten Erzählung *Wilford's* aus den *Puranas* ab, wo blos ein Menu mit den 7 Rishis in die folgende Periode übergeht.) Da aber 14 mit 71 multiplicirt nicht ganz = 1000 (ſondern blos = 994); ſo müſſen wir ſchlieſsen, daſs ſechs göttliche Alter (als der Reſt) für Zwiſchenräume zwiſchen den Manwantaras oder für die Dämmrung von Brahma's Tag angenommen werden. Mit dieſen Cyklen ſcheinen wenigſtens einige Claſſen der Hindus noch nicht zufrieden zu ſeyn, denn *Jones* fügt hinzu: "Dreyſsig ſolcher Tage oder Calpas, machen nach ihrer Meynung einen Monat des Brahma, zwölf ſolcher Monate eins ſeiner Jahre, und 100 ſolcher Jahre ſein Alter. Von dieſem Alter, behaupten ſie, ſind 50 Jahre verſtrichen. Wir ſind alſo nach den Hindus in dem erſten Tage oder Calpa vom erſten Monate, im 51. Jahre von Brahma's Alter und im

18.

*) As. Reſ. Vol. 2. S. 116.

28. göttlichen Alter der ſiebenten Manwantara. Von dieſem göttlichen Alter ſind die drey erſten Menſchenalter vorbey, und 4888 vom vierten. Hier trifft blos die Manwantara und das Jahr der Cali Yug zuſammen, denn das Jahr 1788, in welchem *Jones* ſchrieb, iſt das 4888 der letzten. In allen übrigen weicht das Geſetzbuch und der Almanach von *Varanaes*, aus welchen *Jones* ſchöpfte, von den *Puranas*, die *Wilford* zum Grunde legte, und der Surya-Syddhanta bedeutend ab, wenn man die gegenwärtige Stelle aus *Jones* Abhandlung mit dem vergleicht, was oben aus den andern Schriften angeführt worden iſt. Selbſt in der Anzahl der Manwantaras ſind die Indier nicht einig. Denn kurz vorher verſichert uns *Jones* (S. 112) daſs es in der unendlichen Zeit, welche den Hindus vom Himmel offenbart ſey, abwechſelnde Schöpfungen und Verheerungen von Welten durch *unzählige* Manwantaras gäbe, und daſs das höchſte Weſen (the Being ſupremly deſirable) dieſes alles vielfältig aufs neue ordne.

Daſs *Swayambhuva* oder *Adima* der erſte Menu, der Sohn des ſelbſtſtändigen Weſens mit ſeiner Gattin *Adima*,*) *Iva* oder *Satampa* zu Vermehrung des Menſchengeſchlechts zu Anfang der gegenwärtigen oder *Lotos*-Periode geſchaffen worden ſey,**) und

*) Das Wort iſt männlichen und weiblichen Geſchlechts, und nach *Wilford* der Name von beyden.

**) Zur Vergleichung mit den griechiſchen Mythen füge ich noch folgende Worte *Wilfords* (Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 248) hinzu: The Calpa of Viſhnu is called alſo the *Pudma* or *Lotos* period. His declared in the *Puranas* that all ani-

und deswegen mit dem *Adam* der Bibel verglichen werden könne — iſt aus dem bisherigen deutlich; nicht ſo die Identität zwiſchen dem ſiebenten, *Satyavrata* und *Noah*, welcher auch den Beynamen *Vaivaswata* oder *Kind der Sonne* führt. Von dieſem erzählen aber die Bücher der Hindus noch folgendes nach *Jones* *). "Unter der Regierung dieſes von der Sonne erzeugten Monarchen wurde die ganze Erde überſchwemmt und das ganze Menſchengeſchlecht zu Grunde gerichtet. Nur der Menu und die ſieben Rishis mit ihren Weibern blieben übrig, (ihre Kinder wurden erſt nach der Überſchwemmung geboren.) Der Dämon *Hayagriva* hatte die Vedas aus Brahmas Verwahrung entwandt, als dieſer am Schluſſe der ſechſten Manwantara ausruhte. Das ganze Menſchengeſchlecht wurde verdorben auſser den ſieben Riſhis und *Satyavrata*, welcher damals zu *Dravira* regierte, einer Gegend am Meere, ſüdlich von *Carnata*. Derſelbe badete ſich im Fluſſe *Critamala*, und hier erſchien ihm *Viſhnu* in der Geſtalt eines kleinen Fiſches und erklärte ihm folgendes:

animals and plants are the *Ling* or *Phallus* of the *Calſva rupi* deity: and that of the end of his own Calpa he is deprived of his Ling by his ſucceſſor, wo attracts the whole creation to himſelf, to ſwallow it up or devour it according to the weſtern mythologiſts and at the end of his Calpa he disgorges the whole creation. Such is the origin of Chronus devouring his own offſpring; of Jupiter disgorging it through a potion adminiſterd to him by Metis; and of Chronus caſtrating his own father.

*) Aſ. Reſ. Vol. 2, S. 117 u. f.

folgendes: In sieben Tagen sollen alle Creaturen, die mich beleidigt haben, in einer Flut zu Grunde gehen, aber du sollst in einem geräumigen wunderbaren Schiffe erhalten werden. Nimm daher alle Heilkräuter und eßbare Körner zur Nahrung mit dir und gehe mit den sieben heiligen Männern und ihren Weibern; mit einem Paar von jeder Thierart ohne Furcht in die Arche. Dann sollst du Gott kennen von Angesicht zu Angesicht, und alle deine Fragen sollen beantwortet werden. Er verschwand darauf und nach sieben Tagen entstand die Flut. *Satyavrata* dachte an Gott, und sah ein grosses Fahrzeug sich daher bewegen. Er ging hinein und richtete sich hierbey in allem nach *Vishnu's* Anweisung. Nach der Überschwemmung erhielt der letzte die *Vedas* wieder, unterrichtete *Satyavrata* in göttlicher Wissenschaft und bestimmte ihn zum siebenten Menu unter dem Namen *Vaivaswata.*" Von den übrigen vorhergehenden fünf *Menu's* war nach *Jones* Zeugniss wenig mehr, als die Namen vorhanden.

Von *Satyqvrata* geht also die Manwantara an, in welcher wir leben, und von ihm stammt das ganze Menschengeschlecht ab, weil die sieben Rishis, welche ihm in die Arche folgten, nicht als Stammväter menschlicher Familien angeführt werden. Die Ähnlichkeit mit Noah und die Nothwendigkeit ihn mit diesem für die Chronologie zu vergleichen, fällt in die Augen. Seine Tochter *Ila* war an den ersten *Buddha*, den Mercurius der Indier vermählt.*) Dieser

*) As. Res. Vol. 2 S. 126 u. f.

ſer ſtammte ſelbſt von *Chandra*, oder dem Monde ab, deſſen Vater *Atri* war. Hierauf gründen ſich zwey groſse Genealogien, die Kinder *Satyavratas* (der wenigſtens unter dem Namen *Vaivaswata* als Sohn *Surya's* oder der Sonne *) aufgeführt wird) oder die Nachkommen der *Sonne*, und die Kinder *Buddhas* oder die Nachkommen des *Mondes*. Die männlichen Nachkommen beyder Geſchlechter regierten vom ſilbernen bis in das tauſendſte Jahr des gegenwärtigen Zeitalters in den Städten *Ayodhya* oder *Audh* und *Ratiſht'hana* oder *Vitora*. Hier entſteht aufs neue ein Widerſpruch mit der oben angeführten Sage, daſs jeder Menu die ganze Manwantara oder die ein und ſiebenzig göttlichen Alter hindurch herrſche. *Jones* zeigt nämlich nach eben den Puranas und einem gelehrten Erklärer derſelben, daſs der Menu in dieſen ein und ſiebenzig göttlichen Altern jedesmal nur im goldnen ſichtbar werde, und in den drey übrigen verſchwinde, (er tauche unaufhörlich unter, ſagen die Bücher, und kommen wieder hervor, wie ein Waſſervogel,) weil die Gegenwart einer heiligen Perſon in den Zeiten der Unreinigkeit unſchicklich ſey. *Satyavrata* oder Noah, wenn wir die Identität gelten laſſen, regierte alſo vor 3892888 Jahren und volle 1728000 Jahre oder eine ganze Satya Yug (das goldne Alter der Indier) hindurch. Dieſe Erzählung nennt *Jones* (S. 127) eine Miſsgeburt, ſo ganz gegen den Gang des Menſchen-

*) *Surya* iſt ferner der Sohn *Caſyapa's* oder Uranus, dieſer der Sohn *Marichi's* oder des Lichts; dieſer *Brahma's* Sohn.

ſchennatur und gegen die geſunde Vernunft, daſs man dieſelbe ganz fabelhaft verwerfen und für einen Beweis nehmen müſſe, daſs die Indier von ihrem von der Sonne abſtammenden Menu nichts wiſſen, als ſeinen Namen und das vorzüglichſte Ereigniſs in ſeinem Leben — die Fluth.

Über den Stammvater des andern Geſchlechts, der Kinder des Mondes, über Buddha, ſind die Nachrichten um nichts zuverläſſiger. Wenn man nämlich die Sagen, welche *Jones* S. 121 u. f. darüber geſammelt hat, vergleicht, ſo zeigt ſich, wie er ſelbſt geſteht, in denſelben eine ſonderbare Verſchiedenheit. Abgeſehen davon, daſs nach dem Sprachgebrauche das Wort *Buddha* auch ein genereller Name ſeyn, und einen *Weiſen*, einen Philoſophen bedeuten könnte, ſetzen einige die Erſcheinung deſſelben 1366, andere nach einer Vergleichung mit dem chineſiſchen *Fo*, 1036, *Giorgi* nach der Chronologie der Tibetaner, 959, *Bailly* nach einigen Schwanken 1031, noch andere 2000 Jahre vor Chriſti Géburt, wenn man nämlich das 1002. Jahr der Cali Yug dafür ſetzt. *Jones* glaubt übrigens das Räthſel beſſer dadurch zu löſen, oder wie er ſich ausdrückt, den Knoten zu zerhauen, wenn er einen jüngern Buddha annimmt, der einen Umſturz der Religion in Indien veranlaſste, nachdem einige tauſend Jahre vom gegenwärtigen Alter (Cali Yug) verſtrichen waren, und einen älteren, im Anfange deſſelben. Aber auf die Frage, was der Anfang davon genannt werden könnte? antwortete ein gelehrter Brahmine *Radhacant*, welchen *Jones* oft zu Rathe zog. *Von einer Periode, welche mehr als 400000*

Jahre in ſich faſſe, können die erſten 2 bis 3600 Jahre mit Grund der Anfang ſeyn!

Ich breche hier ab, um bey der hiſtoriſchen Chronologie nicht zu weitläuftig zu werden, und halte die allgemeine Bemerkung zu einer Überſicht für meine Leſer für hinreichend, daſs *Jones* mit groſer Sorgfalt die Namen der Regenten die drey Zeitalter hindurch geſammelt hat, nämlich die gleichzeitig regierenden Abkömmlinge der Sonne und des Mondes und die ſich an dieſelben anſchlieſsenden Könige von *Magadha*, *Maurya*, *Sunga*, *Canna* und *Andhra*. Überall treffen wir aber auch hier auf Abſurditäten, wie ſich *Jones* ausdrückt, Dunkelheiten zu deren Aufklärung keine Hypotheſe zureicht, und offenbaren Kennzeichen von einer künſtlich rückwärts gerechneten Chronologie, ſo daſs wir, nach *Jones* ausdrücklichem Zeugniſſe. (S. 130) aufhören müſſen zu urtheilen, oder eben ſo gut gerade zu glauben dürfen, was den Brahminen uns zu erzählen gefällt. Die angeführten Generationen nämlich treffen weder unter ſich, noch mit den angenommenen Jahren der Perioden zuſammen. Wenn man nicht überall mit den Hindus Wunder annehmen will, ſo dürfte, um nur ein Beyſpiel anzuführen, nach den fünf und funfzig Fürſten, welche in dem zweyten Zeitalter (Treta Yug) als Abkömmlinge der Sonne vorkommen, daſſelbe nicht über 1650 höchſtens 2000 Jahre angenommen werden, im geraden Widerſpruche mit der oben angenommenen Zahl von 1296000 Jahren. Beyde Generationen werden natürlich in jedem Zeitalter für gleich gehalten, und doch iſt nach der Tafel *Yudhiſht'hir* der letzte aus der Linie

des

des Mondes um neun Generationen älter, als *Rama*, welcher bey den Abkömmlingen der Sonne in demſelben ſilbernen Zeitalter den Beſchluſs macht. Auf ähnliche Schwierigkeiten trifft man überall.

Nach dem Tode von *Chandra bija*, dem letzten der Andhra Könige (nach *Jones* 452 vor C. G. (S. 142) hört eigentlich die Chronologie der Indier auf; *Magadha* war kein unabhängiges Königreich mehr. Es kamen aber nach *Radhacants* Aeuſserungen 7 andere Dynaſtien zum Vorſchein, unter denen auch die *Yavanas* genannt werden. Dieſes ſind bloſs *nach den Vermuthungen einiger* die Griechen.*) Sonderbar iſt es alſo, daſs die Indier ſelbſt in den neueren Zeiten ihre Geſchichte nicht beſſer kennen, und daher auch faſt unmöglich, ihre Chronologie mit denen anderer Völker zu vergleichen; noch ſonderbarer aber iſt der Widerſpruch, daſs die Pundits zu Benares *Wilford***) einſtimmig verſicherten, zu den Zeiten von *Chaudra Gupta* wären die Yavanas ſehr geachtet geweſen, und hätten ſich nur erſt ſpäter durch ihre Herrſchſucht, Grauſamkeit und ihren Geiz verächtlich gemacht.

Jones beſchlieſst ſeine ermüdenden Unterſuchungen mit der Bemerkung, daſs wir uns bey einem Gegenſtande, der gefliſſentlich von den Brahminen in undurchdringliches Dunkel eingehüllt ſey, um ſich ein Anſehn zu geben, blos an Conjecturen halten müſsten, und nie auf ein Syſtem der indiſchen Chronologie hoffen dürften, gegen welches ſich keine

*) Nach *Jones* As. Reſ. Vol. 2 S. 142.

**) As. Reſ. Vol. 5. S. 286.

ne Einwendungen machen lieſsen, wenn ſich nicht noch aſtronomiſche Schriften im Sanſcrit fänden, in welchen der Stand der Colnren in beſtimmten Jahren des hiſtoriſchen Zeitalters *genau* angegeben ſey, aber nicht durch ſchwankende Traditionen, wie die grobe Beobachtung von Chiron, welcher wahrſcheinlich nie exiſtirte, ſondern mit ſolcher Beſtimmtheit, daſs unſere Aſtronomen und Gelehrte nichts dagegen einwenden könnten.

Noch verdient bemerkt zu werden, daſs *Wilford* der einzige iſt, welcher auf die Nachrichten der Griechen über Indien Rückſicht nimmt, ohne zu einem beſtimmteren Reſultate zu gelangen, als ſeine Collegen. Er übergeht die fabelhaften Namen der in den drey erſten Zeitaltern herrſchenden Generationen gröſstentheils, ſucht in Deucalions Fluth, welchen die Hindus unter den Namen *Deva-Cala-Yavana* kennen,*) und *Chandra Gupta* Vergleichungspuncte für die Chronologie zu finden. Den letzten hält er mit *Sandracuptos*, *Sandracuttos*, *Androcottos*, *Sandrocottos* bey den Geſchichtsſchreibern *Alexanders* und *Sandracuptos* bey *Athenäus* für einerley, und glaubt, daſs *Megaſthenes* oft an deſſen Hofe geweſen wäre. Daher die oben angeführte Verſchiedenheit *Wilfords* in Beſtimmung der Regierung *Chandra Gupta's* von *Jones* und *Bentley*. Er iſt überzeugt, (S. 290), daſs, wenn die Indier zu den Zeiten der Griechen ſchon auf ein ſo hohes Alterthum Anſpruch gemacht hätten, wir ſicher davon Nachricht erhalten haben würden.

Noch

*) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 288.

Noch ist ein Hauptpunct zu erörtern übrig, wie nämlich *Buddha*, welcher nach den Mythen am Anfange des silbernen Zeitalters (Treta Yug) *Ila* Satyavrata's oder Noah's Tochter heirathen und doch auch nach der allgemeinen Sage, wie wir gesehen haben, im Anfange der jetzigen Caly Yug, oder genauer im 1002 Jahr derselben erscheinen konnte? Diesen Zweifel sucht *Bentley* in einer besondern Abhandlung: *Remarks on the principal Aeras and Dates of the ancient Hindus* *) durch folgende Hypothese zu heben. Er nimmt an, dass die Hindus zuerst eine astronomische Aere nach den oben angegebenen Grundsätzen, Bestimmungen in Yugas, Manwantaras und Calpas gemacht, die Brahminen und Dichter aber *späterhin* zur Nachahmung ähnliche Perioden, obwohl von kürzerer Dauer für Geschichte und Dichtkunst erfunden, mit Fictionen ausgeschmückt und mit einen geheimnisvollen Schleyer bedeckt hätten. Die Länge dieser sogenannten poetischen Perioden findet er aber, wenn er das 1002. Jahr der gegenwärtigen Cali Yug der astronomischen Aere, nach welcher die Hindus jetzt gewöhnlich zählen, dem ersten der Treta Yug, der poetischen Aere gleich sey. Dadurch werden von dieser letzten oder

eine poetische Satya Yug von 1728000 Jahren nur = 1728 wirkliche Jahre

eine poetische Treta Yug von 1296000 Jahren = 1296 wirkliche Jahre

eine poetische Dwapar Yug von 864000 = 864

— — Cali Yug von 432000 = 432.

Die

*) As. Res. Vol. 5 S. 316. u. f.

Die gegenwärtige Cali Yug läuft allerdings rückwärts verlängert über Noah's Zeit hinaus, und fängt im 906. Jahre der Welt, im Februar an. Die Dichter und Geſchichtſchreiber hätten, meynt nun *Bentley*, durch Begebenheiten ſpäterhin veranlaſst; ihr goldnes Zeitalter (Satya Yug) ebenfalls von Erſchaffung der Welt an zählen müſſen, alſo wäre das 906te der poetiſchen Satya Yug, auch das 906te Jahr der Welt und das erſte der aſtronomiſchen Cali Yug, folglich falle das erſte des poetiſchen ſilbernen Zeitalters (Treta Yug) als Buddha Noah's Tochter heirathete, nach den Geſchichtſchreibern, mit deſſen Erſcheinung im 1002. Jahr der aſtronomiſchen Cali Yug zuſammen, und die neueren Hindus hätten beyde Eintheilungen aus Miſsverſtand verwechſelt.

Gegen dieſe Hypotheſe, ſo wahrſcheinlich man dieſelbe auch vielleicht beym erſten Anblicke finden mag, erhebt ſich die Bedenklichkeit, daſs nirgends in den Büchern der Hindus einer ſolchen doppelten Eintheilung erwähnt wird. Das Jahr 1796, in welchem *Bentley* ſeine Abhandlung ſchrieb, und welches das 4898. der Cali Yug iſt, müſste zugleich das 1483. des zweyten göttlichen Zeitalters (Satya Yug) der Dichter ſeyn, wir müſsten alſo nach dieſem in einem zweyten goldnen Zeitalter leben, und die Vollkommenheiten des Menſchengeſchlechts müſsten, ſo wie deſſen Lebensdauer jetzt wieder gröſser ſeyn, als in der vorigen Zeit, oder alle die oben angeführten Mythen müſsten blos auf die aſtronomiſche Eintheilung gehen. Von dem allen iſt nirgends die Rede. Es iſt alſo allerdings auffallend, wie der ſcharfſinnige Beurtheiler der Surya-Siddhanta, ſich auf dieſe

dieſe rohen und ſchwankenden Sagen der Brahminen ſtützend, überzeugt ſeyn konnte, daſs das Syſtem der Surya-Siddhanta der Quelle der angeführten aſtronomiſchen Aere, ſo alt und älter, als eine poetiſche, wenn es eine ſolche je gab, ſeyn könnte. Es ſcheint aber, daſs er, wie er dieſes ſchrieb, noch nicht auf die Entdeckung gekommen war, daſs dieſe Schrift ein Werk *Varaha's* am Ende des fünften Jahrhunderts nach Chriſti Geburt ſey. Denn die Unterſuchung über das Alter der Surja-Siddhanta, auf welche ich ein andermal zurückkommen werde, iſt wirklich erſt im Jahre 1799 geſchrieben. In gegenwärtiger Schrift nennt er auch immer das aſtronomiſche Syſtem der Surya-Siddhanta das Syſtem von *Meya*, wofür es in den heiligen Büchern der Indier überall ausgegeben wird.

Auch *Wilford* *) glaubt, daſs die Indier ſchon ſehr frühe aſtronomiſche Perioden und Cyklen, wahrſcheinlich zu aſtrologiſchen Zwecken gehabt, daſs ſie aber nie daran gedacht hätten, eine dazu paſſende Geſchichte zu erfinden. Nachdem ſie aber einmal den Anfang gemacht hätten, auf die Conjunctionen der himmliſchen Körper zu merken, hätten ſie ſich kein Ziel geſetzt, ſondern wären auf eine höchſt alberne Weiſe (a moſt clumſy manner) immer weiter gegangen, und ihre neue Chronologie ſtrotzte von den gröſsten Abſurditäten. Dieſes alles wären ſie ſich ſehr wohl bewuſst. Denn ſie wären zwar willig geweſen, ihm einen allgemeinen Begriff von ihrer Chronologie zu geben, aber gleich ausgewichen, wenn

*) As. Reſ. Vol. 5. S. 290 u. f.

wenn ſie gemerkt hätten, daſs er tiefer habe eindringen wollen.

Nach ſolchen und ähnlichen Bemerkungen der achtungswerthen Mitglieder der Societät zu Calcutta, wird man auch noch eine andere Erzählung der Brahminen, welche *Bentley* zu Begründung ſeiner Meynung von einer doppelten indiſchen Chronologie, einer aſtronomiſchen und einer poetiſchen anführt, leicht würdigen. Zwey alte Barden nämlich, *Vyaſa* und *Valmic* beſprachen ſich oft mit einander nach den indiſchen Sagen über den Gegenſtand ihrer Gedichte, und doch ſollte *Valmic* am Schluſſe der *Treta-Yug*, und *Vyaſa* am Schluſſe der *Dwapar-Yug*, beyde alſo um nicht weniger, als 864000 Jahre von einander gelebt haben. Dieſer Abgeſchmacktheit gegen die Natur und den geſunden Menſchenverſtand, wie ſich *Bentley* ausdrückt, ſuchen die Indier durch Wunder abzuhelfen, *) *Bentley* durch die verkürzten poetiſchen Zeitalter. Er rückt beyde Männer dadurch bis auf funfzig Jahre in der ſeiner Unterſuchung beygefügten chronologiſchen Tabelle zuſammen, aber wie es mir ſcheint, ſehr willkührlich

*) *Jones* (Aſ. Reſ. Vol. 6 S. 399) ſprach darüber mit einem gelehrten Brahminen und ſetzt hinzu; I expreſſed my ſurprize at an interview between two bards, whole ages were ſeparated by a period of 864000 Years; but he ſoon reconciled himſelf to ſo monſtrous an anachroniſm by obſerving, that the longevity of the Munis was preternatural an that no limit could be ſet to divine power.

lich; ja ſie kommen nicht einmal an die beſtimmten Plätze, ſondern beyde in die letzten Jahre der poetiſchen Treta-Yug. Daſs ſie aber dahin gehören, ſucht er auf folgende Art darzuthun: *Vyaſa* war der Sohn von *Paraſara* einem alten Aſtronomen, und dieſer der Enkel von *Vaſiſhtha* ebenfalls einem Aſtronomen und Familienprieſter (Piaboita) von *Rama*, welcher nach *Bentley's* Meynung am Schluſſe der Treta-Yug der Dichter regierte. Paraſara der Vater von Vyaſa lebte daher eine oder zwey Generationen nach Rama. (Dieſes darf man für nichts, als eine Folgerung und eine Hypotheſe *Bentleys* halten, denn die Indier behaupten nur, nach *Jones* überhaupt, daſs Rama am Ende des ſilbernen Zeitalters (Treta Yug) herrſchte; daſs dieſes ein *poetiſches* war, folgert er wahrſcheinlich blos aus dem Umſtande, daſs die Geſchichtſchreiber es ſagen und aus folgenden Umſtänden.) Nach *Varaha's* Beobachtungen der Coluren im 3600. Jahr der Cali Yug (499 nach Chriſti Geburt), welcher ſie namentlich mit *Paraſara's* Angaben vergleicht, müſste der letzte 1680 Jahre vor Varaha gelebt haben, alſo im Jahr der Welt 2825 oder 1157 vor Chriſti Geburt, oder im 1097 der Treta Yug der Dichter. Wenn derſelbe alſo um dieſe Zeit 30 bis 40 Jahre alt geweſen wäre, ſo lebte *Rama* ums Jahr 1030, *Valmic* und *Vyaſa* aber um 1102 derſelben poetiſchen Aere. Alſo iſt nach allen mühvollen Unterſuchungen dieſer Männer das Vorrücken der Nachtgleichen wieder die letzte Zuflucht, obgleich Paraſaras Angabe ſo grob und ſchwankend iſt, als Eudoxus von Newton aus Irrthum in Chiron's Zeit übergetragene Beobachtung, wel-

welche *Jones* ſo ſehr tadelt. *) Der ſprechendſte Beweis davon iſt der Widerſpruch der engliſchen Gelehrten ſelbſt in den Beſtimmungen aus dieſer Angabe. *Jones* nämlich ſetzt **) *Paraſara's* Zeitalter nach weitläuftigen Unterſuchungen und Vergleichungen mit der Fahrt der Argonauten und Eudoxus Beobachtungen der Coluren, im Anfange der gegenwärtigen Cali Yug, das wäre alſo 3102 Jahre vor unſerer Zeitrechnung, *Wilford* ***) 1181, welches *Davis* auf 1391 verbeſſert.

Daſs es übrigens auch mehrere aſtronomiſche Perioden gab, iſt ſo natürlich, als daſs es mehrere Siddhanta's gibt. *Bentley* führt †) einen ſolchen Cyclus an, wo die Manwantaras *wahrſcheinlich* nicht über drey bis vierhundert Jahre hinaus gingen, und nennt dieſe die Puranic-Manwantaras. Zum Unterſchiede von dem Syſtem von *Meya* (der *Surya Siddhanta.*) Er glaubt jenes ſey vor dieſem im Gebrauch geweſen, *Wilford* hält aber, wie ich ſchon oben bemerkt habe, die Puranas ebenfalls für neu. Das Reſultat dieſer ganzen Unterſuchung ſcheint mir nun folgendes zu ſeyn:

Die Indier hatten zuerſt, wie alle Völker, ihre Barden und Dichter und keine eigentlich wiſſenſchaftliche

*) Die Stelle ſelbſt ſteht As. Reſ. Vol. 2 S. 391 u. f. und in meiner Commentatio de origine et antiquitate ſtud. aſtronom. ap. Indos in den Comm. Soc. Götting. rec. Vol. I. S. 15.

**) As. Reſ. Vol. 2. S. 394.

***) As. Reſ. Vol. 5. S. 288.

†) As. Reſ. Vol. 5. S. 328 u. f.

liche Cultur. Die allgemeinen Begriffe von den Elementen, der Welt und den Menschen, ihre Philosopheme, wenn man diese Kenntnisse so nennen will, waren in Bildern und unbestimmte Allegorien eingehüllt, Ihre Geschichte bestand in wunderbaren Sagen. Man rechnete blos im allgemeinen, aber *ohne bestimmte Zahlen* nach Menschen- und Zeitaltern, nach grösern und kleineren Yugas, nach göttlichen Jahren und Manwantaras, wobey jedoch nach der Sitte aller Orientalen die Genealogie sehr cultivirt wurde. *) Hierdurch hätte die Geschichte einige Unterstützung erhalten können, wenn nicht ebenfalls nach einer allgemeinen Sitte dieser Völker**) so manche Glieder ausgelassen worden wären. In diesem Sinne gab es also, und zwar zuerst, ein poetisches Zeitalter unter den Indiern.

Sternendienst und regellose astrologische Träumereyen konnten in einem solchen Zeitalter wol existiren, die Gesetze der himmlischen Körper aber konnten den Weisen eines solchen Volkes wenig bekannt seyn. Ja alle Beobachtungen, welche hätten gemacht werden können, verloren aus Mangel einer genau fortlaufenden Aera ganz ihren Werth.

Als nun nach langer Erfahrung und durch den häufigen Verkehr mit andern Völkern sich die Astronomie und nach *Bentley's* Aufschlüssen *Varaha* am Ende des fünften Jahrhunderts nach Christi Geburt das System der Surya-Siddhanta ausbildete, bedurfte er

*) *Michaelis* über die Zeitrechnung von der Sündflut bis auf Salomon, im Götting. Mag. 1. Jahrg. 5. St. S. 191.

**) *Michaelis* a. a. Ort S. 195.

er zu ſeinem Kalender und der Planeten-Theorie eines Cyclus; wie unſere Juliamiſche Periode die Cali Yug von 432000 Jahren, und die vielfache, derſelben, die *Moha Yug* und *Calpa*. Zugleich bildete ſich die Chronologie weiter aus, (*Wilford* glaubt erſt im neunten Jahrhundert,) und man verband dieſe Zahlen und Cyklen auch mit denen aus der Geſchichte entſtandenen Perioden, den *Manwantaras* u. ſ. w. ohne weitern Nutzen für die Aſtronomie. So entſtand die aſtronomiſche Zeitrechnung zuletzt, und mit derſelben in der Geſchichte die gröſste Verwirrung. *Jones* Zweifel alſo,*) ob z. B. das Jahr 1788 unſerer Zeitrechnung wirklich das 4888ſte der Caly Yug genannt werden könne, weil der Anfang der Periode unſicher ſey, iſt in ſo ferne ungegründet. Varaha beſtimmte den Cyklus zu ſeiner Zeit, und alle folgende Begebenheiten können ſicher darnach gerechnet werden.

Wie übrigens die Indier dieſe Cyklen bey ihren aſtronomiſchen Rechnungen gebrauchen, hoffe ich unſern Leſern ein andermal zu zeigen.

---

*) As. Reſ. Vol. 2. S. 126.

XXIV.

XXIV.

Beyträge zu geographiſchen Längenbeſtimmungen.

Zwölfte Fortſetzung.

Über die Länge von Montpellier.

In der *Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 551 hat der Freyherr *von Zach* mehrere ältere und neuere Beobachtungen in Montpellier mitgetheilt, um eine genauere Beſtimmung der Länge dieſes Orts zu veranlaſſen. Dieſe Beobachtungen verdienten allerdings eine nähere Unterſuchung; ich machte daher den Verſuch, durch Berechnung eines Theils deſſelben, die Länge von Montpellier, wo möglich, genauer, als ſie bisher bekannt war, zu beſtimmen. Wiewohl ich nun die Beobachtungen ſelbſt ſo beſchaffen fand, daſs ſich am Ende nicht viel ſicheres daraus ſchlieſsen läſst; ſo dürften vielleicht meine Berechnungen doch nicht ganz überflüſſig ſeyn: denn einmal muſsten doch die Beobachtungen, um ſie gehörig würdigen zu können, einer ſolchen Prüfung unterworfen werden, und dann gab mir dieſe Prüfung nebenher noch Gelegenheit, die Beobachtungen einiger andern Orte mit in Rechnung zu nehmen. Die neuern Beobachtungen zu Montpellier, d. h. die aus der zweyten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, habe ich ſämmtlich in Rechnung

nung gezogen, von den ältern zur Probe blos die Sonnenfinſterniſs von 1706.

Aldebaran, 1. Novbr. 1773.

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	
Greenwich	8 57 16,2	9 56 42,5	10 15 14,1	(— 9 21,0)
Cadix	8 21 57,9	8 43 5,8	9 50 1,9	— 34 33,2
Montpellier	9 0 20,5	9 50 6,5	10 31 23,9	+ 6 49,1
Brüſſel	9 16 58,5	. . .	10 32 36,5	+ 8 1,4

Beobachtungen und Berechnungen dieſer Bedeckung von Herrn *Trieſnecker* ſtehen in den Wiener Ephemeriden 1800 S. 365. *Trieſnecker* findet daſelbſt die Länge von Cadix — 34′ 32,″8 und von Brüſſel + 8′ 3,″6. Die Länge von Montpellier habe ich blos aus dem Austritte beſtimmt, der ſie aber um ungefähr 40 Sec. in Zeit zu groſs gibt; der Eintritt iſt *M. C.* XXIII. Bd. S. 553 ganz irrig zu 9^U 16′ 34″ wahr. Zeit angegeben; wollte man 10 Min. addiren, und 9^U 26′ 34″ leſen, ſo käme die Conjunction = 10^U 33′ 1,″1 mittl. Zeit, wodurch aber die Länge von Montpellier = + 8′ 26,″6 demnach um 2 Min. in Zeit zu groſs erhalten würde. Mit der unveränderten Leſeart des Eintritts käme die Conjunction = 10^U 22′ 32,″3 mittl. Zeit, und damit Länge von Montpellier — 2′ 2,″8 in Zeit *weſtlich* von Paris.

Sonnen-

Sonnenfinsterniss, den 22. März 1773.

Mittl. Zeit	Anfang	Ende	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	St. ′ ″
Wien	. . .	19 0 49,6	18 32 40,5	(+0 56 10,0)
Kremsmünster	. . .	18 51 1,8	18 23 50,3	(+0 47 10,7)
St. Petersburg	18 19 28,7	20 26 1,9	19 28 27,5	(+1 51 56,0)
Schwetzingen	. . .	18 29 45,3	18 1 24,8	+0 24 50,8
Venedig	. . .	18 38 3,5	18 15 24,2	+0 39 20,2
Dmitriewsk	18 50 21,9	. . .	20 29 16,6	+2 52 42,6
Pecking	1 7 1,7	3 44 56,7	1 12 57,8	+7 36 23,8
Montpellier	. . .	18 5 41,5	(17 47 21,6)	(+0 10 47,6)

Die Längen sind hier im Mittel aus der Conjunctionszeit zu Wien, Kremsmünster und St. Petersburg bestimmt; dies Mittel gibt für Paris die Conjunction = 17U 36′ 34,″0. Die hier angeführten Beobachtungen (ausser Montpellier) hat auch Herr *Triesnecker* in den Wiener Ephemeriden 1806 S. 258 berechnet; er findet daraus die Länge von Schwetzingen + 24′ 50,″0 von Venedig 39′ 16,″8 von Dmitriewsk 2St 52′ 24,″6 von Pecking 7St 36′ 8,″0. *Dmitriewsk*, oder Kamyschin im östl. Russland, liegt unter der Breite 50° 5′ 6″. Die Länge von *Schwetzingen* ist nach Hrn. Geh. Legations-Rath *Beigel* aus den *Cassinischen* Dreyecken 24′ 57,″1 aus den *Bohnenbergerschen* 24′ 58,″3; Herr Staatsrath *Klüber* in seiner Beschreibung der Sternwarte zu Mannheim S. 37 nimmt im Mittel aus mehreren Berechnungen an 24′ 50-″3, welches mit dem, was ich oben, übereinstimmend mit Hrn. *Triesnecker* fand, genau übereinstimmt. — Die Länge von *Pecking*, die ich oben zu 7St 36′ 23,″8 berechnete, wird sonst im Mittel aus den Beobacht. des P. *Hallerstein* = 7St 36′ 23,″0

angenommen; vergl. z. B. das Längen- und Breiten-Verzeichniſs in den Wiener Ephem. 1806 S. 176. — Für die Länge von *Montpellier* kann die Beobachtung dieſer Finſterniſs durchaus nichts entſcheiden. Nach *M. C.* XXIII. Band S. 553 (wo übrigens ſtatt 23. May Anfang der Finſterniſs, zu leſen iſt: 23. Mart. Ende der Finſt.) wurde das Ende von den Herren *de Ratte* und *Poitevin* beobachtet um $17^U\ 59'\ 0,''0$ wahre Zeit ($= 18^U\ 5'\ 41,''5$ mittl. Zeit): daraus ergibt ſich nach obiger Berechnung, die Länge von Montpellier um 4 bis 5 Minuten in Zeit zu groſs; daſs aber wirklich die Finſterniſs um ſo viel früher in Montpellier ſich hätte endigen ſollen, hat mir eine trigonometriſche Rechnung gezeigt. Allein ſelbſt alsdann, wenn die Beobachtung zu Montpellier in Zeit richtiger angegeben wäre, als ſie es in der That iſt, müſste die Beobachtung ſchon deswegen unter die zweifelhaften gerechnet werden, weil das Ende der Finſterniſs nur 2 Minuten nach Aufgang des Mittelpuncts der Sonne, mithin noch in den Dünſten des Horizonts hätte eintreffen müſſen. Denn der Mittelpunct der Sonne, wie ich mich durch eine genau geführte Rechnung verſichert habe, ging am 22. März 1773 mit Inbegriff der Parallaxe und *La Place*'ſchen Stralenbrechung zu Montpellier auf um $17^U\ 52'\ 28,''4$ wahr. Z. oder $17^U\ 59'\ 10,''0$ mittl. Z. der obere Rand der Sonne noch um $1'\ 28,''7$ früher.

Sonnenfinſterniſs den 19. Jan. 1787.

Mittl. Zeit	Anfang	Ende	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unt. von Paris
Lilienthal	$23^U\ 8'\ 19,''8$	$0^U\ 2'\ 7,''4$	$23^U\ 34'\ 41,''7$	$(+\ 26'\ 20,''7)$
Montpellier	$22\ 53\ 48,9$	$23\ 1\ 54,0$	$23\ 14\ 38,1$	$6\ 16,1$

Mir

Mir wurde ſonſt keine Beobachtung dieſer Sonnenfinſterniſs bekannt, als die hier angeführten in Lilienthal (*Berl. aſtr. Jahrb.* 1790 S. 203) und Montpellier (*aſtr. Jahrb.* 1791 S. 123 und 124 und *M. C.* XXIII. Bd. S. 553.) An beyden Orten iſt der Anfang ungewiſs. In Montpellier war der Sonnenrand in dem Momente, der für den Anfang gegeben wird, ſchon angegriffen, und in Lilienthal hatte, nach der Anmerkung des Beobachters, der nämliche Fall Statt. Die aus dem Anfang und Ende abgeleitete Breitenverbeſſerung des Mondes kann aus eben dieſer Urſache nicht ſehr zuverläſſig ſeyn. Überdies war für das Ende, aus welchem allein oben der Längen-Unterſchied von Montpellier und Lilienthal beſtimmt wurde, der Coëfficient jener Breitenverbeſſerung ungemein groſs, ſo daſs bey 1 Sec. mehr oder weniger in der Breite des Mondes die Conjunctionszeit für Lilienthal um $24\frac{1}{2}$ Sec., für Montpellier um $15\frac{1}{2}$ Sec. verändert wird.

Sonnenfinſterniſs, den 12. Mai 1706.

	Mittl. Zeit				Wahre Zuſammenkunft				Mittags-Unterſchied von Paris	
Paris	Anf.	20U	21	35,″9	21U	50	29,″1		(+ 0′	0,″0)
	End.	22	36	59, 7	21	50	21, 5			
Greenwich	Anf.	20	16	23, 9	21	41	1, 3		— 9	14, 0
	End.	22	18	43, 7	21	41	21, 2			
Montpellier	A. tot.	21	21	48, 9	21	55	27, 1		+ 5	9, 4
	E. tot.	21	25	58, 9	21	55	42, 3			
Marſeille	A.	20	24	36, 9	22	2	14, 6			
	E.	22	43	23, 7	22	1	14, 7			
	A. tot.	21	30	33, 9	22	2	29, 5		+11	55, 8
	E. tot.	21	33	33, 9	22	2	12, 7			

Unter mehreren correspondirenden Beobachtungen der merkwürdigen Sonnenfinsterniss von 1706 habe ich zur Berechnung die hier genannten ausgewählt, und bey Paris mich der besser stimmenden Momente nach *La Hire* bedient; *Cassini's* Beobachtung weicht um 20″ ab. Als Breitenverbesserung nahm ich im Mittel aus drey wiewohl sehr wenig übereinstimmenden Beobachtungen + 10″ an: man sieht aber aus Vergleichung der Conjunctionen aus dem Anfang und Ende der Finsterniss, wie wenig sicheres für die Meridian-Differenz der Orte daraus folgt. Für Montpellier erhält man im Mittel aus der Conjunction durch Anfang und Ende die Länge + 5′ 9,″4 wenn Paris damit verglichen wird; die Vergleichung mit Greenwich gibt + 5′ 2,″4, durch beyde Vergleichungen erhält man also die Länge um 1 Min. in Zeit zu klein. Auch Herr *Triesnecker* fand grosse Schwierigkeiten, die Beobachtungen dieser Finsternisse gegen einander auszugleichen und in der *Conn. des tems pour l'an VIII* S. 296 erklärt *La Lande* ebenfalls diese Beobachtungen meist für misslungen.

Ich unterliess die übrigen *Mon Corr.* XXIII. Bd. S. 552 mitgetheilten Beobachtungen zu Montpellier aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Rechnung zu nehmen, da alle meine Berechnungen aus der zweyten Hälfte so wenig der Erwartung entsprachen. Auch die grosse Finsterniss von 1748 muss nach *La Lande's* Untersuchungen in der *Conn. d. t. pour l'an VIII* S. 290 an den meisten Orten sehr unsicher beobachtet seyn. Überhaupt scheint mir *La Lande* an dem angef. Orte sehr richtig zu urtheilen, dass es noch im J. 1748 (und also gewiss auch noch

noch früher) weit mehr neugierige Himmelsbeſchauer, als gute und practiſch gewandte Aſtronomen gegeben haben müſſe. Vermuthlich fehlte es nicht ſowohl an ſcharfen Augen und hinlänglich brauchbaren Inſtrumenten, als an zuverläſſiger Zeitbeſtimmung. Als Schlufsfolge aus meiner obigen Berechnung der nach 1750 fallenden Beobachtungen zu Montpellier und der Sonnenfinſterniſs 1706 geht von ſelbſt hervor, daſs auch nicht Eine dieſer Beobachtungen zur Feſtſetzung der Länge von Montpellier die gehörige Brauchbarkeit hat; denn auch die von mir ſchon früher (*Mon. Corr.* VIII. Bd. S. 122) berechnete Sonnenfinſterniſs vom 24. Jun. 1797, welche die Länge + 5′ 51,″0 gab, ſcheint nicht ganz genau zu ſeyn. Bis weitere Beobachtungen bekannt werden, wird man ſich alſo wohl am ſicherſten noch immer an die auf trigonometriſchen Interpolationen beruhende Lage von Montpellier halten müſſen; auf dieſem Wege fand nämlich Freyherr *v. Zach* (*Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 550) die Breite der jetzigen Sternwarte zu Montpellier 43° 36′ 17,″6, die Länge 1° 32′ 15,″1 öſtl. von Paris, oder + 6′ 9,″0 in Zeit von Paris.

XXV.

Über die geographiſche Breite und Länge der böhmiſchen Rieſenkuppe.

Vom Herrn Canonicus *David.*

Bekanntlich haben wir für die Breite dieſer Rieſenkuppe drey Beſtimmungen aus beobachteten Mittagshöhen der Sonne mit Spiegel-Sextanten.

Die erſte vom Lieutenant *Vent* (Berl. Jahrb. 1794 S. 184) die zweyte von mir (Längenunterſch. zwiſchen Prag und Breſslau S. 59). Die dritte vom Profeſſor *Bode* (S. 58). Die Breite des Lieut. *Vent* ſtimmt faſt mit der vom Prof. *Bode* überein, und iſt um 1′ kleiner, als die von mir beſtimmte.

Die Gründe, warum ich die von mir beſtimmte Breite für die wahre halte, gab ich im angeführten Werkchen S. 60, 61 und 62 an, und finde es daher für überflüſſig, ſie hier zu wiederholen. Da zwey Beobachter mit ähnlichen Höhenmeſſern gegen einen ſtehen, könnte man freylich dafür halten: daſs die Breite im Mittel von zweyen 50° 43′ 18″, die wahre ſey; nicht aber 44′ 18″, die ich aus meinen Mittagshöhen berechnet habe. Indeſſen gibt es doch Fälle, wo die bloſse Mehrheit der Beobachter nicht für die Richtigkeit der Beobachtung entſcheidet. Weil ich zu den Urſachen im angeführten Werkchen,

chen, wegen deren ich von der Richtigkeit meiner Breite überzeugt zu ſeyn glaubte, keine mehr hinzu zu ſetzen hatte, muſste ich eine weitere Beſtimmung der Rieſenkuppe abwarten, die entweder die meinige beſtätigen, oder ihre Unrichtigkeit darthun würde. Die böhmiſche Rieſenkuppe war ein Gegenſtand, worauf der öſtreichiſche k. k. General-Quartiermeiſter-Staab ſein beſonderes Augenwerk richtete, und ſie bey der Triangulirung zu einem Punct ſeines Dreyecknetzes beſtimmte. Oberſtlieutenant *Fallon* hatte die Gefälligkeit mir den Breitenabſtand vom Wiener Stephansthurm bis zur Rieſenkuppe 148351, 794 Wien. Klaftern; den Längenabſtand aber 23594, 124 Klaftern mitzutheilen. Mit dieſen Abſtänden rechnete ich die Breite und Länge der Rieſenkuppe erſtens mit der Abplattung $\frac{1}{310}$ nach Anweiſung der *Mon. C.* XXIII. Bd. S. 459, zweytens mit der Abplattung $\frac{1}{330}$, und dem Erdhalbmeſſer unterm Aequator 3362328 W. Kl.

Die Rechnung mit $\frac{1}{310}$ iſt folgende:

Breitenabſtand		Längenabſtand	
148351.8	log 5,1712928	23594,1	log 4,3728038
φ	log 8,7892386		8,7892326
m = 9131,15	= 3,9605254	p	= 3,1620364
½m = 4565,57	= 1° 16' 5"	β log	= 9,9983292
Steph. Thurm	48 12 34 Br.	log ψ	= 3,1603656 = 1446,6
L. + ½m	= 49 28 39		24' 6,"6
L log	= 9,9989732	γ log	= 0,0005620
m log	= 3,9605254	λ Lcoſ	= 9,8012953
			9,8018573 <
am = 9109,6	= 3,9594986	ψ l.tang	7,8460505
	= 2° 31' 49,"6		38' 3½" = 8,0441932 l. tang
	+48 12 34		
λ	= 50° 44' 23,"6	34° 2' 16½	Länge d. Steph. T.
λ log ſin	9,8888986	33° 24' 13"	— der Rieſ. Kup.
ψ log coſ	9,9999893		
50° 44' 17"	= 9,8888879 l. coſ		
Breite der Rieſenkuppe.			

Mit $\frac{1}{310}$ hat unter der mittlern Breite 49° 28′ ein Breitengrad . . . 58629 W. Kl.
Längengrad . . . 38177,4 —

Mit dieſen erhält man vom Stephans-Thurm

Breitenunterſchied	*Längenunterſchied*
2° 31′ 49″	37′ 5″

Breite 50° 44′ 25″ d. Rieſenkup. 33° 25′ 11″ Länge.

Die Breite, ſo ich aus 14 Mittagshöhen, nach dem Zeithalter von *Emery* beobachtet, geſchloſſen, ſtimmt mit der, nach der Abplattung $\frac{1}{310}$ berechneten, bis auf eine Secunde überein. Mehr läſst ſich, wie ich glaube, von der Behandlung eines ſiebenzolligen Sextanten, der nur halbe Minuten miſst, nicht fordern, aber auch nur ſelten erwarten. Bey der beſtändigen Mühe und Vorſicht, den Glas-Horizont, der auf zuſammen geſchichteten Steinen ſtand, immerfort durch die Libelle zu prüfen und zu berichtigen, war es mir unbegreiflich, wie ich mit dieſem Sextanten, durch den ich die Breiten gemeiniglich auf 10 — 15 Secunden beſtimmte, um eine ganze Minute ſollte gefehlt haben. Daſs ich mir aber einen ſolchen Fehler nicht habe zur Schuld kommen laſſen, zeigt nun die Breite der Rieſenkuppe aus der trigonometriſchen Vermeſſung, die mit aller möglichen Vorſicht und Schärfe ausgeführt worden.

Prag hat Länge 32° 5′: iſt daher im Bogen 1° 19′ 13″; in Zeit 5′ 16,″9 weſtlicher als die Rieſenkuppe. Den Längenunterſchied, ſo ich im erwähnten Werkchen S. 56, 57 angegeben, erklärte ich S. 57 ſelbſt als unzuverläſſig, weil die Taſchenuhr während der Beobachtungszeit keinen gleichförmigen Gang gehalten, ſondern einen Sprung gemacht hat.

XXVI.

XXVI.

Esposizione di un nuovo metodo di construire le tavole astronomiche applicato alle Tavole del Sole di Francesco Carlini. Milano, dalla reale stamperia. 1810.

Durch eine vollkommnere Theorie, haben in neuern Zeiten fast alle astronomische Rechnungen eine solche Ausdehnung und Weitläuftigkeit erhalten, dass Versuche die numerischen Berechnungen abzukürzen und zu erleichtern, fast eben so verdienstlich sind, als neue Bearbeitungen der Rechnungs-Elemente selbst. Namentlich gilt dies von unsern Sonnen- Monds- und Planeten Tafeln; selbst mit deren Hülfe ist die Berechnung von Orten daraus mühsam und zeitraubend, da zu deren genauen Bestimmung zwanzig bis dreyssig Störungs-Gleichungen erforderlich sind.

Vorzüglich war in Hinsicht der Sonnentafeln eine Abkürzung wünschenswerth, da der practische Astronom deren fast täglich und stündlich bedarf. Neue Bearbeitungen der Sonnen-Theorie lieferten seit dem Jahre 1804 der Freyherr *von Zach*, *Delambre* und *Piazzi*. Aller Resultate stimmen so nahe unter sich, so wie mit dem Himmel überein, dass künftige Correctionen der Elemente der Erdbahn nur höchst unbedeutend seyn können. Die Tafeln des Frhrn. *v. Zach*, von denen wir schon früher in die-

ser

ſer Zeitſchrift (*M. C* Bd. XII S. 74 f.) eine umſtändliche Anzeige gegeben haben, konnten bey dem Wunſch, viel auf wenig Seiten zu geben, minder den Zweck der Rechnungs-Verkürzung haben; mehr auf dieſe war *Delambre* bey Conſtruction der ſeinigen bedacht, von deren Eigenthümlichkeiten wir im Laufe dieſer Anzeige noch einiges beyzubringen Gelegenheit haben werden.

Einen neuen Verſuch die Berechnung der Sonnenörter, durch eine eigenthümliche Anordnung der Tafeln zu erleichtern, lernen wir im vorliegenden Werke kennen, und im Voraus können wir unſern Leſern die Verſicherung geben, daſs dieſer Verſuch ein ſehr gelungener iſt.

Der Verfaſſer, überzeugt, daſs eine neue Unterſuchung über die Erdbahn-Elemente ſelbſt, ihm nur höchſt unbedeutende Correctionen der von den genannten Aſtronomen erhaltenen Beſtimmungen, geben könne, legte bey ſeinen Tafeln die *Delambre*'ſchen Reſultate zum Grunde. Die Art der Darſtellung aber iſt neu und dem Verfaſſer ganz eigenthümlich; und da wir bey der Schwierigkeit unſerer litterariſchen Communicationen mit Italien wohl mit Recht vorausſetzen können, daſs dieſe Tafeln nur in den Händen der wenigſten deutſchen Aſtronomen ſich befinden, ſo wird eine kurze Darſtellung ihrer Conſtructions-Methode unſern aſtronomiſchen Leſern nicht unwillkommen ſeyn.

Das Geſchäft, Tafeln für die Bewegung himmliſcher Weltkörper zu entwerfen, zerfällt in drey Epochen: *Elliptiſche Bewegung*, *Säcular-Änderungen*, *periodiſche Störungen*; dieſe Ordnung, welche *Carlini*

lini bey seiner Darstellung beobachtet hat, wollen wir auch hier beybehalten, und dem gemäfs die hauptsächlichsten Ausdrücke ausheben, auf denen die Construction der voliegenden Tafeln beruht.

Die Epochen sind vom mittlern Mittag des 31. Decembers, Mailänder Meridian, gezählt. Sey nun g, Tag des Jahres t, so ist nach dem Verfasser, mittlere Sonnen-Länge

$= 9^s\ 9^\circ\ 52'\ 51,''15 + 27,''461367\ (t - 1800) + (59'\ 8,''33).\ r$
$+ 59'\ 8,''3298\ g$

wo r eine durch die Intercalationen bestimmte Grösse in den Gränzen von $-0,25$ bis -1 bedeutet.

Mittlere vom Perigäum an gezählte Anomalie $= z$

$= 0^\circ\ 23'\ 47,''75 - 10'' - 34,''465884\ (t - 1800) + (59'\ 8,''16)\ r$
$+ (59'\ 8,''1603)\ g.$

Der Grund der hier in Abzug gebrachten 10'' wird nachher erklärt werden.

Mittelpuncts-Gleichung

$= 6926,''35 \sin z + 72,''68 \sin 2z + 1,''06 \sin 3z +$

$0,''02 \sin 4z + \ldots + \left(t - 1810 + \frac{g}{365,25}\right)(- 0,''172456$
$\sin z - 0,''003620 \sin 2z - 0,000079 \sin 3z)$

Um nun diese Ausdrücke in Tafeln zu bringen, macht der Verfasser von einem Kunstgriff Gebrauch, der als die hauptsächlichste Eigenthümlichkeit dieser neuen Bearbeitung anzusehen ist, und darinnen besteht, *alle Argumente durch Einheiten ihrer mittlern täglichen Bewegung auszudrücken.* Geschieht dies in Hinsicht der Anomalie, so folgt

$$\frac{z}{59'\ 8,''160258} = +0,''399574 - 0,0097137338(t - 1800) + r + g = p$$

Wird

Wird nun in den vorherigen Ausdrücken für mittlere Länge, mittlere Anomalie und Mittelpuncts-Gleichung, ſtatt z und g, p ſubſtituirt, ſo folgt die wahre elliptiſche Sonnenlänge

$= 9^s\ 9^\circ 29'\ 13,''33 + 61,''928897\ (t - 1800) + (59'\ 8,''3293)\ p$
$+ 6926,''35\ \sin(59'\ 8,''16p) + 72,''68\ \sin(1^\circ\ 58'\ 16,''32\ p)$
$+ 1,''06\ \sin(2^\circ\ 57'\ 24,''48\ p) + \ldots.$
$+ \frac{p - \ldots}{365.25}\ [0,''17\ \sin(59'\ 8,''16.p) - \ldots]$
$+ (t - 1810)\ [0,''172456\ \sin(59'\ 8,''16)\ p -$
$- 0,003620\ \sin(1^\circ\ 58'\ 16,''32.\ p) - \ldots]$

Dieſer Ausdruck beſteht aus drey Theilen, von denen der erſtere Function von t der zweyte von p, der dritte von p und (t — 1810) iſt, und deren Werthe in drey Tafeln dargeſtellt werden. Die erſte Tafel enthält den conſtanten Theil der Sonnenlänge für alle Jahre von 1750 — 1900 und den Werth p — g, zu dem dann nur die Zahl der laufenden Tage addirt werden muſs, um p oder das Argument für die zweyte Tafel zu erhalten; dieſe gibt mittlere Bewegung, Mittelpuncts-Gleichung und deren Änderung für die Zahl der Tage g; die dritte Tafel hat mit dem Argument p die jährliche Änderung der Mittelpuncts-Gleichung, die mit (t — 1810) multiplicirt werden muſs, um deren wahre Verbeſſerung zu bekommen. Dadurch iſt die wahre elliptiſche Sonnenlänge beſtimmt. Durch die oben von der mittlern Anomalie abgezogenen 10'' wird der variable Theil der Aberration berückſichtigt; der conſtante Theil 20,''25 iſt wie gewöhnlich mit den Epochen vereinigt, und will man, wie dieſs bey Planeten-Rechnungen der

Fall

Fall ist, den wahren Sonnen-Ort haben, so muss $= 1$ der Epoche 10,"1 und zu dem Argument A $= p - g$, 0,00286 addirt werden, wodurch der Werth der ersten Gleichung um 10,"15 + 0,"34 cos. z vergrösert wird, und hiernach sowohl den constanten als variabeln Theil der Aberration gibt.

Die Werthe der Säcular-Änderungen für Präcession, Schiefe der Ecliptik, Perigäum und Excentricität, gibt der Verfasser nach *La Place;* alle werden in Reihen nach Potenzen von (t — 1800) entwickelt, wodurch sich ihre Darstellung in Tafeln erleichtert. Für die Jahre 1750 — 1790 sind diese Werthe mit den constanten Theil der Sonnenlänge in Taf II vereinigt, und für andere Jahrhunderte, in einer am Ende gegebenen Tafel (XXX) dargestellt.

Vier andere kleine Correctionen, die für weit entfernte Jahrhunderte, durch die Existenz jener Säcular-Aenderungen nothwendig werden, hat der Verfasser auf eine sehr sinnreiche Art in einer Tafel (XXXII) zu vereinigen gewusst.

Von den Monds-Störungen hat der Verfasser mit Vernachlässigung der Gleichungen mit ganz unbedeutenden Coefficienten, nur die beyden Glieder

$$+ 7,"5 \sin (\odot - \mathbb{C}) + 0,"5 \sin (\odot - \text{perig.}\,\mathbb{C})$$

aufgenommen.

Der Werth der Sonnen-Nutation in der Länge konnte durch eine glückliche Transformation mit in der Tafel gegeben werden, die mittlere Bewegung und Mittelpuncts-Gleichung enthält, indem jene unter der sehr nahe richtigen Voraussetzung,

dass

daſs die Sonnenlänge zu Anfang des Jahres $= 9^S\ 10°$ iſt, durch die Gleichung

$$- 1,''12 \sin 2\,(9^S\ 10° + 1^{te}\ \text{Gl.})$$

dargeſtellt wird.

Auch hier iſt durch eine eigne Tafel für den Fall geſorgt, daſs man ohne Anwendung der Nutation die Sonnenlängen vom mittlern Aequinoctio verlangt.

Ganz vorzüglich iſt durch die Art, wie *Carlini* die periodiſchen Störungen darſtellt, deren Berechnung erleichtert. Durch eine früher von *Gauſs* gegebene Methode, ſind alle von der erſten Potenz der Excentricität abhängende Glieder zu Functionen der Elongationen der Erde und der ſtörenden Planeten gemacht, und dann überhaupt alle Störungen durch Venus, Mars, Jupiter und Saturn in vier Tafeln dargeſtelll. Dieſe haben die Elongationen für Anfang des Jahres und die Gröſse $p = A + g$ zum Argument; jene die wie alle hier gegebene Argumente, zur Einheit ihre mittlere tägliche Bewegung oder deren Vielfaches haben, bleiben für das ganze Jahr conſtant, da ihre Änderung zugleich mit durch die der Argumente p beſtimmt wird. Auch wird die ſonſt aus Tafeln mit doppelten Eingängen immer etwas mühſame Rechnung durch ein einfaches von *Carlini* angegebenes Verfahren erleichtert, und ganz auf die mit einfachen Argumenten reducirt.

Dies iſt im allgemeinen die Methode, nach welcher vorliegende Tafeln conſtruirt ſind; und jeder, der ſich mit dieſer und ihrem Gebrauch vertraut macht, wird den Scharfſinn bewundern, den der Verfaſſer aufge-

aufgeboten hat, um die Berechnung eines Sonnen-Ortes auf das möglichste zu erleichtern und zu verkürzen. Auch darf es nicht unbemerkt bleiben, dafs in diesen Tafeln alle Correctionen so sorgfältig berücksichtiget sind, dafs der Sonnen-Ort daraus mit der gröfsten Schärfe erhalten werden kann. Einige von dem Verfasser gemachte Voraussetzungen, die nur näherungsweise richtig, sind von der Art, dafs solche nur einen ganz unbedeutenden Einfluss haben können. Dies ist z. B, mit der für den Anfang jeden Jahres (für die Berechnung der Perturbation) als constant angenommenen Sonnenlänge $= 9^s\ 10^\circ$ und dann mit den in der letzten Spalte von Taf. III angegebenen Differenz der Fall, die nicht ganz genau die der *ganzen* Horizontal-Reihe sind; allein beydes kann vereinigt den Sonnenort kaum um $0,''1 - 0,''2$ irrig machen.

Es läfst sich mit Bestimmtheit behaupten, dafs ein Sonnenort aus *Carlini's* Tafeln, gerade nur so viel Zahlen erfordert, als zur Rechnung ganz unumgänglich nothwendig sind. Eine Vergleichung der relativen Bequemlichkeit von *Carlini's* und *Delambre's* Tafeln ist hier am rechten Orte.

Wird die Rechnung mit gehöriger Zahlen-Öconomie geführt, so verlangt eine Sonnenlänge aus *Carlini's* Tafeln das Aufschreiben von 180 — 190 Zahlen, aus denen von *Delambre* 200 — 210; der Vortheil ist also hier offenbar auf *Carlini's* Seite. Welche Tafeln die gröfste Bequemlichkeit der Rechnung gewähren, darüber entscheidet wohl hauptsächlich Gewohnheit. Die Zahl der Operationen ist, kleiner bey *Carlini*; allein da bey der Berechnung der sogenannten *ersten* Glei-

Gleichung in deſſen Tafeln eine Multiplication mit vier Zahlen vorkommt, und deren jährliche Änderung noch aus einer andern Tafel genommen werden muſs, ſo iſt hier die Rechnung aus *Delambre*, wo beyde Gröſsen durch eine kleine Multiplication aus einer Tafel erhalten werden, bequemer. Die Darſtellung von Nutation und Monds-Störungen, verdient unſtreitig in *Carlini's* Tafeln den Vorzug; die Rechnung für die übrigen planetariſchen Störungen, iſt aus beyden Tafeln gleich leicht, indem daſſelbe Verfahren, wodurch *Carlini* die Rechnung aus Tafeln mit doppelten Eingängen vereinfacht, auch auf die *Delambre*'ſchen anwendbar iſt, ſobald in dieſen, für B runde Zahlen angenommen werden.

Allein wenn wir im Allgemeinen den *Carlini*'ſchen Tafeln in Hinſicht von Kürze und Zweckmäſsigkeit der Conſtruction, den Vorzug vor den *Delambre*'ſchen einräumen, ſo gibt es dagegen Fälle, wo nach unſerer Überzeugung der Gebrauch der letztern wieder bequemer als der von *Carlini* iſt. Hierher gehört zuerſt die ſo häufig und allemal bey Vergleichung wahrer und beobachteter Sonnen-Örter vorkommende Berechnung für wahre Mittäge. Bey *Carlini* muſs die Reduction aus einer beſondern Tafel (XXIX) geſucht werden, während dagegen bey *Delambre* Taf. XI. unmittelbar die mittlere Länge für wahren Mittag gibt. Etwas ähnliches kann bey Berechnung der Zeitgleichung vorkommen. Nicht immer bedarf man bey dieſer auch des wahren Sonnen-Ortes, und iſt dies der Fall, ſo wird ſolche durch Taf VIII bey *Delambre*, wo dieſer zum erſtenmal die Zeitgleichung mit Ausnahme der planetariſchen

schen Störungen, ganz zur Function der mittlern Sonnenlänge macht, leichter und schneller als aus *Carlini's* Tafeln erhalten.

Doch es ist Zeit, nach dieser Abschweifung zu den vorliegenden Tafeln selbst zurückzukehren. Für die Entfernung der Erde von der Sonne wird nicht die Zahl, sondern deren Logarithme gegeben, auch dabey die Correction, wegen nicht genauer Proportionalität der Änderungen in der Zahl und dem Logarithmus berücksichtiget. Unstreitig ist dies *jetzt* sehr zweckmäfsig, da bey den neuen Methoden der Gebrauch der Zahl für jenen Abstand nur höchst selten statt findet. Früher war dies minder der Fall, da schon bey allen Verwandlungen heliocentrischer Planeten-Örter in geocentrische, die Zahl erforderlich war. Die Störungen durch Mond, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, sind wie bey der Länge, und ganz mit denselben Argumenten in sechs Tafeln dargestellt, deren Werthe durch Addition, constanter Gröfsen, sämmtlich positif sind. Wie mit dem Logarithmen der Distanz, und dreyer constanter Logarithmen, der Sonnen-Halbmesser, Parallaxe und stündliche Bewegung zu berechnen ist, wird in der Einleitung gezeigt. Noch auf eine andere Art läfst sich auch die stündliche Bewegung aus Taf. III. erhalten; denn da diese für Zehntheile des Tages die wahre elliptische Bewegung enthält, so brauchen die dort angegebenen Differenzen nur mit 2,4 dividirt zu werden, um die stündliche zu bekommen.

Die Reduction der Sonnenlänge auf gerade Aufsteigung, wird hier ohne trigonometrische Rechnung, durch Taf XXI erhalten; die Rechnung ist für 23°

78' Schiefe der Ecliptik geführt, und dabey die Änderung des Resultats für 10" Änderung der Schiefe angegeben. Dann folgen Tafeln für die Berechnung der mittlern geraden Aufsteigungen, durch deren Differenz mit der wahren die Zeitgleichung bestimmt wird. Den Schluss dieser vortrefflichen Sammlung, machen Tafeln für Breite der Sonne und für Correction der Epochen bey weit entfernten Jahrhunderten aus. Mit Klarheit und Eleganz entwickelt der Verfasser in der Einleitung die Construction und den Gebrauch dieser neuen Sonnentafeln, und vorzüglich glauben wir allen Ephemeriden-Berechnern den zehnten Artikel: "*Applicazione delle tavole al calcolo de' Luoghi del Sole ad uso delle effemeridi*" zum sorgfältigen Studio empfehlen zu müssen, da hier *Carlini* mit Hülfe seiner Tafeln und durch Anwendung sehr ingenieuser arithmetischer Kunstgriffe, eine Leichtigkeit und Sicherheit in die Berechnung einer grosen Menge von Sonnen-Örtern bringt, die alle zeitherige Methoden bey weitem übertrifft. So viel wir wissen, hat sich der verdiente Verfasser, auch für die Mondstafeln mit einer ähnlichen Umformung beschäftiget, und eine solche Arbeit würde fast noch verdienstlicher als die vorliegende seyn, je mühsamer die zeitherige Berechnung eines Monds-Ortes ist. Nur die einzige Bedenklichkeit würden wir bey Unternehmung einer so grosen, zeitraubenden Arbeit im *gegenwärtigen* Augenblick aus dem Grunde haben, weil die Monds-Elemente doch noch nicht mit der Sicherheit wie die der Erde bestimmt sind. *Burckhardts* neue Bearbeitung hat Änderungen der Elemente und der Gleichungen gegeben, und dass auch

Burg

Bürg, der jetzt mit einer ähnlichen Untersuchung beschäftigt ist, Correctionen seiner frühern Bestimmungen zu finden erwartet, das haben unsere Leser aus dessen im Decbr. Heft 1812 abgedruckten Briefe ersehen.

Wie schön übrigens unsere heutigen Elemente der Erdbahn mit dem Himmel übereinstimmen, das mag nachfolgende Vergleichung einer Reihe zu Greenwich beobachteter und aus *Carlini's* Tafeln berechneter Sonnen-Örter zeigen, die wir bey Gelegenheit einer neuen Bearbeitung der Mercurs-Theorie, zu machen, veranlaßt wurden.

Jahr u. Tag	Beobachtete ☊ ⊙			Beobachtete Länge			Berechnete Länge			Cor. der Taf.
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	″
1753 Apr. 20	28	23	15,7	30	30	18,4	30	30	20,6	—2,2
– – 22	30	15	9,6	32	27	1,2	32	27	4,7	—3,5
– – 23	31	11	18,0	33	25	21,3	33	25	25,2	—3,9
– – 26	34	0	30,0	36	20	14,6	36	20	15,6	—1,0
1775 Feb. 26	339	27	28,8	337	46	43,6	337	46	45,5	—1,9
– – 27	340	23	55,5	338	46	55,4	338	46	56,5	—1,1
– Dec. 11	258	25	27,6	259	21	32,0	259	21	31,6	+0,4
– – 12	259	31	39,7	260	22	37,2	260	22	38,1	—0,9
1776 Aug. 1	132	6	27,7	129	39	38,0	129	39	43,0	—5,0
– – 2	133	4	30,0	130	37	2,6	130	37	8,2	—5,6
– – 6	136	55	22,0	134	27	3,2	134	27	8,3	—5,1
– – 7	137	52	45,9	135	24	39,3	135	24	42,1	—2,8
1777 Mai 25	62	30	22,8	64	28	52,4	64	28	53,9	—1,5
– – 26	63	31	6,3	65	26	27,4	65	26	26,0	+1,4
– Nov. 5	220	58	58,2	223	26	38,0	223	26	37,1	+0,9
– – 6	211	58	49,5	224	26	54,4	224	26	55,6	—1,2
1778 Aug. 20	149	38	39,0	147	26	33,5	147	26	36,0	—2,5
– – 23	152	25	2,7	150	20	16,5	150	20	18,6	—2,1
– – 24	153	20	20,0	151	18	16,7	151	18	17,4	—0,7

Jahr u. Tag	Beobachtete ☌ ☉	Beobachtete ☉ Länge	Berechnete ☉ Länge	Cor. der Taf.
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″
1779 Febr. 4	318 5 37,8	315 37 33,9	315 37 36,0	—2,1
— — 6	320 6 4,5	317 39 4,2	317 39 4,8	—0,6
— Dec. 3	249 41 45,1	251 15 13,1	251 15 5,3	+7,8
— — 4	250 47 0,3	252 16 10,7	252 16 3,9	+6,8
1780 Mai 28	65 49 48,0	67 37 30,0	67 37 29,2	+0,8
— — 29	66 50 53,2	68 35 0,0	68 34 59,9	+0,1
— Jul. 10	110 13 45,9	108 40 35,2	108 40 34,9	+0,3
— — 11	111 14 49,8	109 37 44,2	109 37 47,8	—3,6
— — 25	125 17 23,9	122 59 32,8	122 59 31,9	+0,9
— — 29	129 13 8,9	126 49 8,7	126 49 8,6	+0,1
1782 Jun. 14	82 50 4,8	83 25 23,6	83 25 24,4	—0,8
— — 15	83 52 24,2	84 22 40,9	84 22 41,4	—0,5
— — 22	91 9 1,8	91 3 24,4	91 3 22,7	+1,7
— — 23	92 11 27,0	92 0 35,0	92 0 33,4	+1,6
— Oct. 23	208 6 29,7	210 12 46,1	210 12 43,9	+2,2
— — 24	209 3 48,5	211 12 40,0	211 12 35,5	+4,5
— Nov. 13	228 51 6,7	231 17 11,5	231 17 9,6	+1,9
— — 14	229 52 41,7	232 17 45,2	232 17 41,7	+3,5
1783 Jul. 27	126 33 25,8	124 13 18,6	124 13 17,3	+1,3
— — 28	127 32 27,6	125 10 46,0	125 10 41,9	+4,1
1784 Mai 18	55 48 44,7	58 4 25,2	58 4 27,2	—2,0
— — 19	56 48 38,1	59 2 8,5	59 2 9,0	—0,5
— Sept. 18	176 27 39,6	176 8 33,8	176 8 34,9	—1,1
— — 19	177 21 34,6	177 7 18,7	177 7 18,9	—0,2
1785 Jan. 7	289 11 54,5	287 42 48,4	287 42 48,8	—0,4
— — 10	292 27 56,7	290 46 18,8	290 46 21,0	—2,2
— Jun. 20	89 21 52,2	89 25 1,4	89 25 0,3	+1,1
— — 22	91 26 31,5	91 19 22,2	91 19 23,6	—1,4
— Aug. 30	159 6 54,2	157 24 50,0	157 24 52,6	—2,6
— — 31	160 1 26,8	158 22 57,8	158 8 59,8	—2,0
— Dec. 29	279 1 46,5	278 17 36,4	278 17 42,1	—5,7
— — 30	280 8 10,2	279 18 46,7	279 18 53,3	6,6
1786 Apr. 12	20 59 59,3	22 42 30,0	22 42 31,2	—1,2
— — 13	21 55 12,3	23 41 8,1	23 41 10,4	—2,3
— — 29	36 51 37,8	39 15 42,2	39 15 47,0	—4,8
— Mai 1	38 45 54,7	41 12 1,0	41 12 4,3	—3,3

Jahr u. Tag	Beobachtete Æ ⊙	Beobachtete ⊙Länge	Berechnete ⊙Länge	Cor. der Taf.
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″
1786 Sept. 19	176 55 23,2	176 38 46,4	176 38 49,2	−2,8
– – 21	178 43 17,0	178 36 22,0	178 36 22,0	−0,0
– – 25	182 19 15,2	182 31 48,1	182 31 52,7	−4,6
– – 26	183 13 19,8	183 30 46,6	183 30 50,0	−3,4
1787 März 21	0 44 48.6	0 48 41,7	0 48 42,5	−0,8
– – 22	1 39 15,6	1 48 12,8	1 48 10,5	+2,3
– Mai 17	54 5 46,7	56 24 44,0	56 24 39,4	+4,6
– – 18	55 5 20,4	57 22 26,4	57 22 24,5	+1,9
– Aug. 1	131 28 54,0	129 2 34,0	129 2 37,1	−3,1
– – 2	132 27 8,7	130 0 4,2	130 0 4,8	−0,6
1788 März 10	351 23 50,4	350 38 6,3	350 38 7,9	−1,6
– – 11	352 18 55,2	351 37 54,6	351 37 55,3	−0,7
– Jul. 4	104 9 14,2	103 1 39,0	103 1 39,1	−0,1
– – 5	105 11 13,5	103 58 51,4	103 58 52,1	−0,7
– Nov. 1	217 21 37,2	219 46 13,0	219 46 8,3	+4,7
– – 2	218 20 41,1	220 46 21,3	220 46 20,9	+0,4
1789 Feb. 20	334 21 0,5	332 22 11,2	332 22 13,3	−2,1
– – 21	335 18 24,9	333 22 36,3	333 22 35,1	+1,2
– Aug. 5	135 50 9.9	133 21 50,9	133 21 46,1	+4,8
– – 6	136 47 37,5	134 19 19,3	134 19 16,1	+3,2
– Nov. 5	221 4 34,5	223 32 14,9	223 32 14,4	+0,5
– – 8	224 4 59,1	226 33 18,2	226 16 14,7	+3,5
1791 Jun. 25	94 5 0,9	93 44 48,8	93 44 44,8	+4,0
– – 26	95 7 20,5	94 42 2,7	94 41 58,3	+4,4
– – 27	96 9 32,1	95 39 11,0	95 39 12,2	−1,2
– – 28	97 11 51,6	96 36 28,7	96 36 26,2	+2,5
– – 29	98 14 2,5	97 33 40,9	97 33 39,8	+1,1
– Sept. 9	167 45 0,6	166 41 1,2	166 41 1,6	−0,4
– – 10	168 38 58,8	167 39 23,7	167 39 24,3	−0,6
1792 Aug. 12	142 44 52,8	140 20 25,4	140 20 21,4	+4,0
– – 13	143 41 21,7	141 18 6,0	141 18 5,9	+0,1
– – 14	144 37 45,5	142 15 51,0	142 15 49,2	+1,8
– – 15	145 34 0,6	143 13 36,6	143 13 33,2	+3,4
– – 24	153 54 34,8	151 54 19,5	151 54 15,5	+4,0
– – 25	154 49 30.3	152 52 15,7	152 52 13,6	+2,1
– – 27	155 39 24,1	154 48 16,3	154 48 12,7	+3,6

Jahr u. Tag	Beobachtete ☌ ☉	Beobachtete ☉ Länge	Berechnete ☉ Länge	Cor. der Taf.
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″
1792 Aug. 28	157 34 6,7	155 46 15,2	155 46 11,5	+3,7
– Dec. 7	254 59 17,5	256 10 47,7	256 10 47,5	+0,2
– – 8	256 5 12,2	257 11 51,7	257 11 49,3	+2,4
1793 Apr. 7	16 41 46,8	18 6 24,7	18 6 22,1	+2,6
– – 8	17 36 37,5	19 5 14,2	19 5 12,9	+1,3
– Jul. 15	115 9 40,5	113 18 39,6	113 18 37,7	+1,9
– – 16	116 10 14,0	114 15 54,8	114 15 53,4	+1,4
– Aug. 1	131 59 45,3	129 33 15,3	129 33 16,0	−0,7
– – 2	132 58 4,5	130 30 43,4	130 30 41,1	+2,3
– – 3	133 56 0,2	131 28 10,0	131 28 11,0	−1,0
– – 5	135 51 36,0	133 23 18,1	133 23 14,7	+3,4
– – 6	136 49 6,3	134 20 49,5	134 20 47,7	+1,8
1794 März 19	359 12 0,0	359 7 40,4	359 7 36,4	+4,0
– – 20	0 6 32,0	0 7 7,3	0 7 4,7	+2,6
– Jul. 22	121 55 56,7	119 45 22,7	119 45 22,9	−0,2
– – 23	122 55 38,7	120 42 45,5	120 42 43,6	+1,9
– Aug. 28	157 7 27,6	155 17 58,6	155 17 52,7	+5,9
– – 29	158 2 9,5	156 16 0,9	156 15 57,7	+3,2
– Nov. 9	224 52 5,1	227 20 13,6	227 20 9,7	+3,9
– – 10	225 52 45,7	228 20 36,6	228 20 33,0	+3,6
1795 Aug. 11	141 7 10,6	138 41 1,1	138 41 1,1	0,0
– – 13	143 0 30,7	140 36 20,0	140 36 21,8	−1,8
– Oct. 22	207 0 38,4	209 3 38,5	209 3 33,5	+5,0
– – 23	207 57 37,5	210 3 25,5	210 3 23,7	+1,8
1796 Jul. 30	130 19 24,6	127 54 12,0	127 54 13,5	−1,5
– – 31	131 17 49,2	128 51 40,3	128 51 41,0	−0,7
– Oct. 10	196 29 22,6	197 53 6,5	197 53 5,6	+0,9
– – 12	198 20 20,6	199 52 4,2	199 52 1,8	+2,4
1797 Mai 24	61 40 7,8	63 41 6,1	63 41 9,5	−3,4
– – 25	62 40 46,6	64 38 43,4	64 38 44,3	−0,9
– Jul. 13	113 9 56,2	111 25 48,2	111 25 47,3	+0,9
– – 14	114 10 43,8	112 23 1,9	112 23 1,6	+0,3
– Sept. 21	179 0 55,5	178 55 33,9	178 55 28,8	+5,1
– – 22	179 54 51,5	179 54 23,7	179 54 18,4	+5,3
1798 Feb. 18	332 14 53,4	330 9 39,6	330 9 41,2	−1,6
– – 19	333 12 32,2	331 10 6,8	331 10 6,8	0,0

Jahr u. Tag	Beobachtete ☌ ☉	Beobachtete ☉ Länge	Berechnete ☉ Länge	Cor. der Taf.
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″
1798 Feb. 25	338 54 48,6	337 11 59,1	337 12 0,7	−1,6
– – 27	340 47 41,4	339 12 21,2	339 12 22,9	−1,7
– Aug. 30	158 58 45,1	157 16 10,8	157 16 8,0	+2,8
– – 31	159 53 12,5	158 14 11,8	158 14 13,7	−1,9
1799 Mai 6	43 24 56,1	45 53 16,8	45 53 13,6	+3,2
– – 7	44 22 57,6	46 51 16,9	46 51 13,8	+3,1
1801 Apr. 23	34 22 3,5	36 42 24,1	36 42 22,9	+1,2
– – 28	35 18 45,6	37 40 37,7	37 40 35,7	+2,0
– Aug. 20	149 8 14,0	146 54 57,3	146 54 59,8	−2,5
– – 22	150 59 9,3	148 50 27,2	148 50 28,3	−1,1
1802 Apr. 10	18 21 36,0	19 53 26,8	19 53 30,0	−3,2
– – 12	20 11 41,0	21 51 1,5	21 51 1,3	+0,2
– Jun. 20	88 11 55,6	88 20 51,5	88 20 48,9	+2,6
– – 21	89 14 17,1	89 18 4,0	89 18 3,1	+0,9
– Aug. 7	136 39 18,0	134 10 57,2	134 11 3,1	−5,9
– – 8	137 36 46,2	135 8 34,8	135 8 35,5	−0,7
– Oct. 15	199 46 54,2	201 24 35,7	201 24 32,6	+3,1
– – 16	200 42 45,5	202 24 8,6	202 24 6.8	+1,8
– Nov. 7	221 55 29,1	224 23 32,2	224 23 28,0	+4,2
– – 8	222 55 31,0	225 23 48,6	225 23 45,9	+2,7
1803 Feb. 7	320 17 1,2	317 50 9,1	317 50 9,8	−0,7
– – 9	322 16 33,5	319 51 31,0	319 51 34,7	−3,7
– Jun. 1	68 19 37,1	69 58 17,6	69 58 18,0	−0,4
– – 4	71 23 53,5	72 59 34,0	72 50 32,3	+1,7
1804 Sept. 11	169 25 22,5	168 29 26,0	168 29 24,3	+1,7
– – 12	170 19 17,2	169 27 52,1	169 27 50,5	+1,6
1805 Oct. 13	189 0 42,3	189 48 30,4	189 48 25,4	+5,0
– – 4	189 55 14,1	190 47 41,1	190 47 36,3	+4,8
– – 5	190 49 50,4	191 46 51,1	191 46 46,9	+4,2
– – 6	191 44 33,2	192 46 4,3	192 46 0,0	+4,3
1806 Mai 26	62 30 39,5	64 29 7,1	64 29 6,5	+0,6
– – 27	63 31 22,2	65 26 40,6	65 26 39,2	+1,4

XXVI.

Mémoire de M. le Baron DE ZACH, *membre de l'Académie impériale des ſciences, littérature et beaux arts de Turin etc. etc. ſur le degré du méridien méſuré en Piémont, par le P.* BECCARIA. *An* 1811.

Unſtreitig iſt die Reviſion älterer Gradmeſſung beynahe eben ſo verdienſtlich, als die Veranſtaltung und Ausführung neuer Operationen dieſer Art. Ja wir glauben ſelbſt mit Beſtimmtheit behaupten zu können, daſs die Berichtigung fehlerhafter Angaben für die Wiſſenſchaft noch wichtiger iſt, als das Hinzufügen neuer Rechnungs-Elemente. Dieſe Bemerkungen gelten ganz beſonders für Gradmeſſungen, bey denen man erſt in neuern Zeiten, durch eine ſchärfere Critik, das wahre von dem falſchen zu unterſcheiden, und dadurch beſſere Reſultate zu erhalten angefangen hat. Früher faſste man alle hierher gehörige Operationen zuſammen, und leitete aus deren Complexu die Dimenſionen des Erdſphäroids her, die denn aber nothwendig, mit allen in jenen befindlichen Beobachtungsfehlern afficirt ſeyn muſsten. Allein je weniger ältere Inſtrumente und Beobachtungs-Methoden die hier erforderliche Genauigkeit einzelner Secunden wahrſcheinlicherweiſe zu gewähren vermochten, um ſo mehr wurde eine ſtrenge Prüfung nothwendig, und leider hat ſich bey dieſer, faſt

fast keine einzige der frühern Gradmessungen bewährt gezeigt. Durch die Discussion des Frhrn. *von Zach* und die neuen Operationen von *Svanberg*, haben die Gradmessungen von *Maupertuis* und *Liesganig* allen Glauben verloren, merkliche Fehler wurden in den ältern französischen aufgefunden, und bedeutende Zweifel gegen die Gradmessung am Äquator und die von *Boscovich* erhoben. Allein ganz besonders waren alle Mathematiker und Astronomen, wiewohl bis jetzt eigentlich ohne entscheidenden Grund gegen die piemontesische Gradmessung von *Beccaria* misstrauisch. Freylich war das daraus folgende Resultat so höchst anomalisch, dass zu dessen Erklärung keine andere Alternative übrig blieb, als die Annahme ungeheurer Unregelmäfsigkeiten in der Conformation der dortigen Erdschichten, oder das Stattfinden sehr starker Beobachtungsfehler. Welche Erklärungsart die wahrscheinlichste ist, darüber können wir nun, Dank sey es dem vorliegenden vortrefflichen Memoire des Freyherrn *von Zach* ein bestimmtes Urtheil fällen. Für letztern, dem wir schon so viele schöne Untersuchungen über Gradmessungen verdanken, mufste nothwendig eine sichere Bestimmung des Werths oder Unwerths jener berichtigten *Beccaria*'schen Operation von hohem Interesse seyn, und es war beynahe im Voraus zu erwarten, dass ein Astronom, welcher so thätig und lebendig für seine Wissenschaft ist, wie der Freyherr *v. Zach*, einen Aufenthalt in jenen Gegenden nicht vorüber gehen lassen würde, ohne solchen zu einer Verification jener bezweifelten Bestimmungen zu benutzen. Dies ist denn auch wirklich geschehen,

und

und wir wollen unſern Leſern jetzt die Reſultate der vorliegenden Abhandlung, die ſich auf die eignen Beobachtungen des Verfaſſers gründen, in einem kurzen Auszuge mittheilen.

Wir übergehen, um nicht zu weitläuftig zu werden, die vorausgeſchickte critiſche Überſicht ſämmtlicher jetzt vorhandener Gradmeſſungen, um uns hier blos mit dem zu beſchäftigen, was die *Turiner* betrifft. Im Sept. 1809 kam der Verfaſſer nach Turin, und auf ſeinen gegen die Academie geäuſserten Wunſch, einige Operationen von *Beccaria*, und namentlich die Breitenbeſtimmung von Turin, und die dort beobachteten Azimuthe zu wiederholen, beeiferten ſich deren Mitglieder, ihm alle hierher gehörige Operationen möglichſt zu erleichtern; der Gebrauch der Sternwarte wurde ihm überlaſſen, ſo daſs ſchon am 29. Sept. die erforderlichen Beobachtungen angefangen werden konnten. Da nebſt der Geſchicklichkeit des Beobachters, auch die Kenntniſs der zu den Beobachtungen gebrauchten Inſtrumente, den weſentlichſten Einfluſs auf die Schätzung von deren wahrſcheinlicher Zuverläſſigkeit hat, ſo ſchickt der Verfaſſer ein Verzeichniſs des bey ſeinen Operationen gebrauchten Inſtrumenten-Apparats voraus. Es beſtand dieſer aus einem zwölfzolligen *Reichenbach*'ſchen Multiplications-Kreiſe, einem achtzolligen Theodoliten von demſelben Künſtler, zwey neunzolligen Sextanten von *Troughton*, einem $2\frac{1}{2}$ füſsigen Mittagsfernrohr und vier Chronometern, drey von *Joſiah Emery* und einer von *Ferd. Berthoud*; ein Schatz von Inſtrumenten, mit deren Hülfe die feinſten aſtronomiſchen Beſtimmungen möglich werden.

Vor-

Vorzüglich sind jene *Reichenbach*'schen Instrumente, wie Referent aus eigner Ansicht und Erfahrung beurtheilen kann, wahre Meisterstücke der Kunst, die alles, was zeither in dieser Art von deutschen, englischen und französischen Künstlern geleistet worden ist, bey weitem übertreffen. Der Verfasser gibt hier eine kurze Beschreibung sowohl des Kreises als des Theodoliten; allein da blos wörtliche nicht von Zeichnungen begleitete Beschreibungen solcher neuen vieles ganz eigenthümliche habender Instrumente, doch nie eine ganz klare Idee von deren Construction und Gebrauch zu geben vermag, so finden wir uns um so mehr veranlaßt, für jetzt in kein weiteres Detail über diesen Gegenstand einzugehen, da wir schon alle zur detaillirten Beschreibung dieser Instrumente gehörige Kupferplatten in Händen haben, und unsern Lesern Hoffnung machen können, den dazu gehörigen Aufsatz des Herausgebers, bald in dieser Zeitschrift mittheilen zu können. Nur so viel glauben wir in dieser Hinsicht noch beyfügen zu müssen, dass wir mit demselben Kreis und demselben Theodoliten selbst beobachtet haben, und dass bey gehöriger Sorgfalt und Übung die damit erhaltenen Resultate zehnfacher Beobachtungen, nur sehr selten mehr als eine Secunde von einander abweichen.

Die neue Turiner Breiten-Bestimmung wurde durch den Polaris, Aquilae und die Sonne erhalten; zwar konnten von erstern nur die obern Durchgänge damals beobachtet werden, allein da die Declination dieses Sterns aus tausenden von Beobachtungen hergeleitet ist, so waren jene zur Breiten-

Bestim-

Bestimmung völlig hinreichend. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

		Breite der kais. Sternw. zu Turin
Beobacht. des Polaris		45° 3′ 59,″85
–	– α Aquil.	60, 43
–	– Sonne	59, 22
	mittl. Resultat	45° 3′ 59,″83

Der Wunsch, eine genaue Längenbestimmung der Turiner Sternwarte durch die am 28. Sept. 1809 statt findenden Bedeckungen von δ′ und δ″ Tauri zu erhalten, wurde durch ungünstiges Wetter vereitelt; die hier mitgetheilte Längenbestimmung, wurde vom Verf. durch die Zeit-Übertragung von der Mailänder Sternwarte erhalten, und dadurch die östliche Länge der Turiner Sternwarte von Paris = 21′ 21,″20 bestimmt.

Die Azimuthal-Bestimmungen wurden für drey Orte, *Coupole de l'église de Supergue*, *Terme de la base du P. Beccaria*, *près Turin hors de la Porte Susine*, und *Chapelle du St. Suaire à Turin*, mittelst des Theodoliten durch Sonnen-Beobachtungen erhalten. Die vom Verf. eingeführte Methode, die zeither so schwierige Bestimmung von Azimuthen, durch den Theodoliten zu erhalten, ist ein wahrer Gewinn, und hat vor allen andern hierzu zeither angewandten Beobachtungs-Methoden einen unbestrittenen Vorzug. Die Resultate der gemachten Beobachtungen waren folgende:

Azi-

Azimuth der Cupole de Supergne von der kaiserl. Sternwarte aus beobachtet; 35 Beobachtungen . . 101° 59′ 20,″0

Azimuth der Cupole de Supergue vom Endpunct der Basis aus beobachtet; 11 Beobachtungen . . . . . 93° 27′ 39,″4

Azimuth de la Chapelle de St. Suaire von der Cupole de Supergue aus beobachtet; 14 Beobachtungen . . 82° 36′ 14,″8.

Da aber die von *Beccaria* im Jahre 1763 und 64 zu Turin gemachten Beobachtungen nicht für die hier angezeigten Orte gelten, so sind noch Reductionen erforderlich, ehe beyde mit einander verglichen werden können. Damals existirte die jetzige erst im Jahre 1791 vollendete kaiserliche Sternwarte noch nicht, und *Beccaria* hatte seinen Sector auf dem Belvedere, eines kleinen auf der *Piazza Castello* jetzt *place impériale* gelegenen Hauses aufgestellt, das dem Verf. durch Verwendung des Hrn. *Vasalli-Eandi* zum Beobachtungs-Ort ebenfalls eingeräumt wurde. Nun hätte zwar die Distanz der kaiserlichen Sternwarte zu dem angegebenen Puncte, aus einem im Jahre 1808 von dem Municipal-Baumeister *Laurent Lombardi* herausgegebenen neuen Plan von Turin, mit leichter Mühe genommen werden können; allein um jeden nur möglichen Zweifel über die Zuverlässigkeit der erhaltenen Resultate aus dem Wege zu räumen, zog es der Verfasser vor, jene Distanz durch eine kleine trigonometr. Operation unmittelbar selbst zu bestimmen. Nahe bey der Stadt wurde in einer Baum-Allee an der *Porta nuova* eine Basis

von

von 329,5703 Toisen mit allen hierzu heutzutage erforderlichen Vorsichtsmafsregeln gemessen, und darauf zwey Dreyecksreihen, die eine von vier, die zweyte von fünf Dreyecken gegründet, die beyde von der jetzigen kaiserlichen Sternwarte zur vormaligen des P. *Beccaria* führten. Die Distanz beyder Puncte wurde gefunden:

I. Dreyecksreihe . . .	=	150,3984 Toif.
II. – – . . .	=	150,4032 –
Mittel		150,4008 Toif.

und hieraus mit Zuziehung der beobachteten Winkel und der oben angegebenen Azimuthe, Reduction der kaiserl. Sternwarte auf die des P. *Beccaria* . . . . . = + 6,"24

Breite der kaiserl. Sternwarte . .	=	45° 3′	59,"83
Breite d. beob. Ortes von P. *Beccaria*		45° 4′	6, 07
Länge östl. von Ferro		25 20	28, 34

Allein ehe diese neue Bestimmung *richtig* mit der ältern verglichen werden kann, ist es nothwendig, die letztere mit Benutzung der neuesten Rechnungs-Elemente aus *Beccaria's* Original-Beobachtungen herzuleiten. Letzterer beobachtete Zenith-Distanzen von α Cygni, δ Cygni und β Aurigae, die mit Anwendung der *Piazzi*'schen Declinationen folgende Breitenbestimmungen geben:

8 Beobacht. α Cygni	45°	4′	15,"83
6 – δ –			16, 75
6 – β Aurig.			21, 83
Mittel .	45°	4′	18,"14
nach des Verf. Bestimm.	45	4	6, 07
Differenz		—	12, 07

Die

Die Differenz ist grofs für eine gewöhnliche geographische Ortsbestimmung, und mehr als hinreichend, um eine Gradmessung völlig unbrauchbar zu machen: denn dafs diese Differenz von 12″ ganz auf Rechnung der fehlerhaften Beobachtungen von *Beccaria* kömmt, darüber bedarf es wohl keiner Bemerkung. Die Vergleichung der Azimuthe gibt ein ähnliches Resultat. Da *Beccaria* nicht zu Turin selbst Azimuthal-Beobachtungen machte, sondern das der Coupole de la Superga von *Mondovi* und *Andrà* aus bestimmte, so mufsten auch hier wieder Reductionen angebracht werden, nach deren gehöriger Anwendung es sich denn zeigt, dafs die beyden Azimuthal-Bestimmungen um 1′ 3,″5 von einander abweichen.

Der Hauptzweck der unternommenen Arbeit war durch die mitgetheilten Bestimmungen erreicht; allein da der Verf. theils den Endpunct der Basis von *Beccaria* mit der kaiserlichen Sternwarte zu verbinden wünschte, theils es für interessant hielt, mit den einmal in Händen habenden Hülfsmitteln, die Bestimmungen interessanter Puncte in Turin zu vervielfältigen, so dehnte er die angefangene trigonometrische Operation noch weiter aus, und bildete eine Reihe von 40 Dreyecken, die ganz Turin umfassen. Da alle diese Bestimmungen die gröfste Schärfe haben, und sonach vortrefflich zur Verification und Rectification aller jetzt vorhandenen Pläne von Turin benutzt werden können, so theilen wir solche mit. Alle Orte wurden auf die oben angegebene Länge und Breite der kaiserlichen Sternwarte bezogen, und die Resultate mit einer Abplattung von $\frac{1}{310}$ aus den trigonometr. Messungen berechnet.

Namen der Stationen	Directions-Winkel von Mittag nach Abend gerechn.			Geradlin. Entf. von der kaiſ Sternw in Toiſ.	Breite			Länge von Ferro		
	°	′	″	T	°	′	″	°	′	″
Obſervatoire imp.	0	0	0,0	0,0000	45	4	0,0	25	20	18,0
TermeB. de la Baſe	16	56	37,4	415,1770	45	3	34,9	25	20	7,2
Cloch. de S. Charl,	49	43	15,1	289,3083	45	3	55,0	25	20	9,7
.. .. S. Thérese	100	8	34,6	138,4560	45	4	1,5	25	20	5,8
.. .. S. Martin.	123	41	45,3	205,4530	45	4	7,2	25	20	2,8
Terme de la baſe de Beccaria	128	59	24,4	758,9307	45	4	30,2	25	19	25,4
Pyramide	129	14	50,4	762,0594	45	4	30,5	25	19	25,4
Clocher des Jéſuit.	145	2	28,6	316,6714	45	4	16,4	25	20	1,8
.. de S Francois	146	44	31,0	240,4652	45	4	12,7	25	20	6,2
.. de S. Thomas	147	31	43,8	153,2707	45	4	8,2	25	20	10,7
.. de S. Roch	162	30	37,8	265,6457	45	4	14,9	25	20	7,1
Cupole d. l. Conſolata	157	29	35,2	527,9365	45	4	30,8	25	20	6,0
Clocher d. S. Eſprit	169	51	46,3	282,4324	45	4	17,6	25	20	13,6
.. de la Baſiliq.	172	27	19,0	387,3597	45	4	24,3	25	20	13,5
.. de le St. Trinitè	173	33	24,1	211,6143	45	4	13,3	25	20	15,9
Coupole de S. Laurent	187	16	36,6	224,5552	45	4	14,1	25	20	20,5
Cloch. de S. Jean	189	1	12,8	315,8001	45	4	19,7	25	20	22,4
Coup. de S. Suaire	194	10	35,5	293,5250	45	4	18,0	25	20	24,4
Télégr. du Chateau	201	19	31,1	166,3992	45	4	9,8	25	20	23,4
Autre Télégraphe	201	40	59,1	176,1430	45	4	10,3	25	20	23,8
Guérite de la Tour du Chateau	208	0	3,7	159,3198	45	4	8,9	25	20	24,7
Obſerv. de Beccar.	228	55	27,6	150,3954	45	4	6,2	25	20	28,1
Cloch. d. S. Philipp Neri	253	47	47,6	37,8884	45	4	0,7	25	20	21,2
Coup. de la Superg.	258	0	42,5	3450,849	45	4	45,4	25	25	18,9
Tour Faverge ou Graneri	259	56	28,8	157,5418	45	4	1,7	25	20	31,8
Cloch. de St Francois de Paule	269	43	47,1	200,0733	45	4	0,1	25	20	35,8
Cloch. de St Croix	309	8	30,6	240,6665	45	3	50,4	25	20	34,6
Coupole du Monte	311	51	13,7	735,6912	45	3	29,1	25	21	6,7
Cloch. de St. Mich	314	12	18,7	355,0765	45	3	44,4	25	20	40,7
. du Crocefiſſo	325	33	51,5	210,2400	45	3	49,0	25	20	28,6
Coupole de l'Hop.	327	59	40,7	295,2647	45	3	44,2	25	20	32,0
Terme A de la Baſe	357	39	25,2	691,6265	45	3	16,4	25	20	20,5

Noch einigemale boten diese Operationen Mittel dar, um die ältern Operationen mit den vorliegenden zu vergleichen, und überall waren die Differenzen beyder stark; in den Seiten gingen diese auf 15 Toisen, in den Winkeln auf 13 Minuten. Sehr interessant sind die von dem Verf. aus seiner Breiten-Bestimmung von Turin und den Dreyecks-Messungen von *Beccaria* hergeleiteten Ortsbestimmungen von *Mondovi* und *Andra*, deren Breiten zugleich auch von letztern astronomisch beobachtet wurden. So wie vorher reducirte der Verf. alle astronomische Beobachtungen von neuem, und die nach vollendeter Rechnung erhaltenen astronomisch trigonometrischen Ortsbestimmungen waren folgende:

	Andra	*Mondovi*
Breite aus *Beccaria's* astr. Beob. mit dem Sector	45° 31′ 22,″34	44° 23′ 35,″98
Breite aus den trig. Messungen v. *Beccaria* und der Turiner Breite	45 31 34, 50	44 23 20, 4
	+ 12, 16	— 15, 58
Differenz auf den ganzen Bogen	27,″74	

Ob nun diese Differenz ganz auf Rechnung fehlerhafter Beobacht. fällt, oder ob in *Andra* die Masse des Mont Rosa wirklich störend auf die Richtung der Verticale wirkte, das würde sich nur aus einer neuen astronom. Breitenbestimmung entscheiden lassen. Da der Fehler von *Beccaria's* Breitenbestimm. bey Turin 12″ betrug, so gestehen wir, sehr geneigt zu seyn, auch die bey Andra und Mondovi vorkommenden Differenzen von 12″ und 15″ ebenfalls als Fehler der Sector-Beobachtungen anzusehen.

XXVIII.

Beobachtungen und verbeſſerte Elemente der Bahn des Cometen vom Jahr 1813

angeſtellt und berechnet auf der Sternwarte *à la Capellete* bey Marſeille.

Bey der erſten Anzeige dieſes am 4. Febr. von *J. L. Pons* entdeckten Cometen im Febr. Heft S. 194 iſt bey der Reduction der Beobachtung am 5. Febr. ein Irrthum vorgefallen. Der Comet wurde am Kreis-Micrometer mit einem kleinen Stern 7. bis 8 Gröſse verglichen. In derſelben Himmelsgegend ſtehen zwey Sterne von derſelben Gröſse, welche in den Stern-Verzeichniſſen angegeben ſind; einer davon ſchien der zur Vergleichung gebrauchte zu ſeyn, es war aber keiner von beyden, ſondern ein dritter, welcher in keinem Verzeichniſſe vorkommt, und welchen wir nachher glücklicherweiſe in *La Lande's Hiſtoire céleſte* aufgefunden haben. Indeſſen wurde dieſe Beobachtung des Cometen mit dem falſchen Stern reducirt. Nur die von *Werner* ſo ſchnell berechnete Bahn des Cometen konnte dieſen Irrthum aufdecken. Wie viele ähnliche Verwechslungen mögen hier und da nicht vorgefallen ſeyn, und manche mit den Elementen zu keiner Übereinſtimmung zu bringende Beobachtungen erklären! Bey der *aller-*

erſten

erſten Beobachtung eines Cometen iſt es ſchwer, unter dem Heer unbekannter, oder vielmehr noch nie beſtimmter Sterne denjenigen herauszufinden, welchen man zur Vergleichung gebraucht hat. Die in Holz montirten parallactiſchen Inſtrumente ſind ſelten ſo genau conſtruirt und orientirt, daſs man ſo weit vom Meridian und ſo nahe am öſtl. oder weſtl. Horizonte Sterne, welche nur wenige Minuten in gerader Aufſteigung und Abweichung von einander verſchieden ſind, beſtimmt erkennen kann. Noch häufiger können dieſe Verkennungen vorfallen, wo man Cometen mit Fernröhren, welche auf keinem parallactiſchen Geſtelle befeſtiget ſind, beobachtet. Alle dieſe Unfälle können nicht vorkommen, wenn man dieſe Geſtirne durch Höhen und Azimuthe beobachtet, weil man hiebey alle Sterne entbehrt. Allein unglücklicherweiſe waren wir gerade zu der Zeit, als dieſer Comet entdeckt wurde, in einer andern Arbeit begriffen, nämlich mit der Beſtimmung einiger ſchlecht, oder gar nie beobachteter Sterne, welche bey den Beobachtungen des groſsen Cometen von 1811 gebraucht worden waren. Da Herr Profeſſor *Beſſel* die elliptiſche Bahn dieſes Cometen auf dieſelbe meiſterhafte Art, wie jene des Cometen von 1807 bearbeiten will, ſo erſuchte er uns, um eine genauere Beſtimmung dieſer Sterne. Zu dieſem Ende hatten wir unſern *Reichenbach*'ſchen Kreis ſehr genau in die Mittagsfläche geſtellt, und dieſen wollten wir nicht aus dieſer Lage bringen, zumalen da dieſe Sterne ungefähr um die Zeit culminirten, als gerade der Comet zu beobachten war. Wir muſsten daher unſere Zuflucht zum Kreis-Micrometer nehmen, mit welchem wir den

Cometen bis zum 22. Febr. beobachteten. Da wir mit allen unſern wiederholten Stern-Beſtimmungen den 24. Febr. fertig wurden, ſo konnten wir den Cometen erſt vom 25. Febr. an, auf unſere Art, mit dem Kreile und dem Theodoliten beobachten. Die Vergleichung dieſer Beobachtungen mit den Elementen der Bahn, zeigt auch in der That eine gröſsere Harmonie unter denſelben als unter denjenigen, welche am Kreis Micrometer gemacht wurden, und in welchen auch die Fehler der hierzu gebrauchten kleinen und ſchlecht beſtimmten Sterne ſtecken.

Die erſten genäherten Elemente der Bahn, welche im Februar-Hefte S. 195 angezeigt ſind, wären daher der Wahrheit viel näher gekommen, wenn bey der Beobachtung vom 5. Febr., welche zur Berechnung gebraucht wurde, nicht der erwähnte Umſtand vorgefallen wäre, wodurch der Ort des Cometen um 19 Min. in gerader Aufſteigung, und 10 Min. in der Abweichung zu klein ausgefallen war. Indeſſen hat dieſer Fehler doch nicht gehindert, daſs ſelbſt nach 20 Tagen (die weiteſte Entfernung, wo unſere Nachrichten hingelangen,) der Ort des Cometen dadurch noch ſo genau angegeben wurde, daſs er beſtimmt im Felde eines Cometen-Suchers erſcheinen muſste. Auch hat *Werner*, ungeachtet dieſer irrig reducirten Beobachtung, nach ihrer Erkennung keine *neue* Elemente zu berechnen gebraucht, ſondern dieſelben blos durch die *Le Gendre-Gauſsi*ſche Methode *des moindres quarrées* verbeſſert, und folgende gut übereinſtimmende Bahn erhalten, wie die daneben ſtehende Vergleichung zeigt.

Zeit

Zeit der ⊙ Nähe 1813 März 4,59701 M. Z. *à la Capellete*
Log des kleinsten Abstandes . . . 9,8441175
— der tägl. mittl. Bewegung . . . 0,1939520
Länge des aufsteig. Knoten . . . . 2^Z 0° 22′ 0″
— des Sonnen-Nähepuncts . . . 2 9 52 14
Neigung der Bahn 20 58 14
Richtung der heliocentr. Bewegung Rückläufig.

Constante Grösen, zur Berechnung der geraden Aufsteigung und Abweichung des Cometen.

Log α = 9,8220170 A = 158° 9′ 15″
Log β = 9,7711921 B = 80 5 17
Log γ = 9,6351630 C = 43 33 11

Beobachtungen und Vergleichungen des Cometen, mit obigen Elementen der Bahn.

1813	Mittl. Z. à la Capellete	Gerade Aufsteigung des Comet.	Nördl. Abweich. des Cometen	Fehler der Elem. in AR	Fehler der Elem. in Dec.	
	U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″	
Feb. 5	7 39 50,6	340 22 43,9	45 12 38,0	+35	−51	Kreismikr.
6	7 56 26,6	346 1 26,8	42 10 36,8	+23	−49	
7	9 1 15,4	350 43 2″,1	39 8 32,0	− 34	− 70	
8	8 31 35,9	354 20 1,3	36 30 49,0	− 25	+68	
12	7 31 21,4	3 47 55,6	27 42 45,6	−71	+51	
17	7 56 44,3	9 49 58,0	20 16 25,9	+ 3	+53	
18	9 16 50,2	10 38 57,1	19 3 37,6	−23	+23	
19	7 15 24,9	11 17 23,0	18 5 18,3	+14	+16	
22	7 22 54,4	12 55 48,6	15 17 32,4	+45	− 33	
25	7 48 57,9	14 3 4,0	12 59 0,0	+ 1	+10	Höh. u. Az.
26	7 35 12,1	14 20 8,8	12 18 8,6	−19	0	
27	7 31 56,6	14 35 22,8	11 38 55,6	−18	− 4	
28	7 41 14,9	15 49 14,6	11 9 57,0	+ 2	−24	

Den 8ten, den 12ten und den 28ten Febr. wurden kleine Sterne achter bis neunter Grösse vom Cometen

ten bedeckt; die Sterne schienen ungeschwächt durch den Nebel durch zu schimmern. Da der Himmel vom 8. bis zum 12. bedeckt war, so vermuthete *Pons*, als er den Cometen am 12. Febr. zum erstenmal wieder ansichtig wurde, er habe indessen an Licht zugenommen und einen hellen Kern erhalten; allein er wurde seinen Irrthum bald gewahr, als er einen Stern aus dem Nebel hervortreten, und den Cometen als matten Milchfleck fortwandeln sah.

Der Comet erscheint nunmehr sehr klein und schwach. Dem Neumonde sey es gedankt, dass wir ihn noch beobachten können, obgleich das hier zu Lande in gegenwärtiger Jahrszeit sehr hell scheinende Zodiacal-Licht, in dessen Schimmer der Comet alle Abend steht, dessen Sichtbarkeit noch vermindert. Schwerlich wird er das kommende Monds-Viertel, welches den 9. März eintritt, mehr vertragen.

XXIX.

Bestimmung der Längen-Differenz zwischen Wien und Raab durch Pulver-Signale.

Vom Hrn. Hauptmann *Augustin*.

Die Signale wurden am 29. und 30. April 1808 Morgens und Abends auf dem Hundsheimer Berge gegeben und auf der k. k. Sternwarte in Wien und auf dem Feuerthurme in Raab beobachtet. Die Resultate waren folgende:

Tag	Wahre Zeit in Wien		Wahre Zeit in Raab		Längen-Differenz
29 Apr. Morgens	4h 26′	50,″27	4h 31′	51,″22	4′ 60,″95
	29	40, 36	34	41, 15	60, 79
	32	38, 92	37	39, 09	60, 17
	35	34, 31	40	35, 03	60, 72
	38	25, 71	43	25, 96	60, 25
	41	40, 34	—	—	— —
			im Mittel		4′ 60,″576
29 April Abends	7h 43′	36,″53	7h 48′	37,″40	4′ 60,″87
	46	27, 83	51	28, 84	61, 01
	49	27, 14	54	27, 27	60, 13
	52	12, 61	57	12, 46	59, 85
	55	11, 52	60	12, 64	61, 12
	58	0, 53	63	1, 58	61, 05
			im Mittel		4′ 60,″671
30 April Morgens	4h 27′	41,″33	4h 32′	41,″71	4′ 60,″38
	30	23, 09	35	24, 15	61, 06
	33	15, 36	38	16, 09	60, 73
	36	7, 62	41	8, 02	60, 40
	38	56, 14	43	56, 46	60, 32
	41	52, 16	46	51, 90	59, 74
			im Mittel		4′ 60,″438

Tag	Wahre Zeit in Wien	Wahre Zeit in Raab	Längen-Differenz
30 April Abends	7h 40′ 4,″63	7h 45′ 4,″77	4′ 60,″14
	42 56, 64	47 56, 71	60, 07
	45 53, 65	50 53, 65	59, 99
	48 46, 09	53 45, 58	59, 49
	51 39, 93	56 39, 51	59, 58
	54 34, 11	59 33, 95	59, 84
		im Mittel	4′ 59,″852

Mittl. Reſultat aus allen Beobachtungen = 5′ 0,″384

Hiernach

Längen-Differenz zwiſchen der Wiener Sternwarte und dem Raaber Feuerthurm . . . = 5′ 0,″384 in Zeit

Stephansthurm weſtlich von der Sternwarte . . . . . = 0, 900 –

Raaber Feuerthurm, öſtlich vom St. Stephansthurm 5 1, 284

Mit $\frac{1}{320}$ Abplattung geben die Dreyecke dieſe Längen-Differ. 5 2, 655

Unterſchied + 1,″371

Viertägige Beobachtungen des Polaris im Mai 1808 gaben für die Breite des Feuerthurms zu Raab folgende Reſultate:

Am 2. Mai aus 10 Beobachtung. Breite 47° 41′ 14,″57
3. – – 12 – – – 11, 00
5. – – 12 – – – 12, 32
6. – – 12 – – – 11, 74

im Mittel 47° 41′ 12,″41

mit *Delambre's* Refraction.

Eine Sonnenbeobachtung am 8. Oct. 1807 gab für dieſe Breite 47° 41′ 11,″9.

Breite der Roſalien-Kapelle bey Forchtenau in Ungarn, aus der am 28. Sept. 1807 dort beobachteten 12fachen Zenith-Diſt. der Sonne 47° 41′ 50,″8. Der Beobachtungsort nahe am trigonometr. Punct.

XXX.

Beobachtungen über die Polhöhe der k. k. Universitäts-Sternwarte zu Wien.

Die Beobachtungen wurden vom Hrn. Hauptmann *Auguſtin* mit einem Multiplications-Kreiſe von *Reichenbach* im April 1808 gemacht. Nur am 15. April beobachtete Herr Abbé *Triesnecker* den Polaris. Abgeleſen wurde gewöhnlich vor dem Anfang und nach dem Ende der Beobachtungen; zuweilen geſchah dies auch zwiſchen dieſen. Die erhaltenen Breiten-Beſtimmungen waren folgende:

	Polhöhe von Wien	
13. April 1808 . .	48° 12′ 34,″82	Polar.
14 – – . . .	37, 07	⊙
14 – – . . .	37, 94	Polar.
15 – – . . .	34, 23	–
18 – – . . .	36, 01	⊙
19 – – . . .	36, 53	⊙
19 – – . . .	36, 15	Polar.
20 – – . . .	35, 65	–
21 – – . . .	35, 16	⊙
21 – – . . .	36, 17	Polar.
im Mittel	48° 12′ 35,″973	
oder . .	48 12 36, 0	

Breite der k. k. Universitäts-Sternwarte zu Wien.

XXXI.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *Olbers*.

Paris, am 7. März 1813.

. . . . Der neue Comet wird auch hier beobachtet; *Bouvard* hat mir folgende Beobachtungen mitgetheilt;

1813	M. Z. Paris	AR. ☌	Declin. bor. ☌
Febr. 18	20h 15 56″	10° 37′ 53″	19° 4′ 36″
19	20 19 44	11 10 37	18 2 6
24	19 33 13	13 45 20	13 41 44
27	20 35 56	14 38 23	11 37 20

Die Zeiten sind von Mitternacht gerechnet.

Auch die sämmtlichen Beobachtungen des Cometen von 1812 hat *Bouvard* mir zum beliebigen Gebrauch mitzutheilen die Güte gehabt, und ich lasse solche hier folgen:

1812	M. Z. Paris	AR. ☌	Decl. bor. ☌
August 2	0h 19′ 1,″	101° 51′ 19″	53° 10′ 57″
3	2 38 29	102 50 15	52 25 47
6	22 23 54	106 3 20	49 43 57
10	3 12 8	108 33 51	47 15 52
14	2 55 1	111 34 30	44 0 4
15	3 15 38	112 19 52	43 6 51
18	2 35 3	114 24 55	40 27 37
24	3 44 57	118 30 49	34 28 46
25	3 30 37	119 9 38	33 25 28
29	3 27 26	121 47 5	28 57 55
Sept. 3	3 22 1	125 6 16	22 54 3
7	3 54 11	127 50 44	17 36 47
8	3 51 4	128 31 48	16 15 8
12	4 15 42	131 23 25	10 34 42
14	4 41 12	132 52 54	7 37 22
15	4 28 45	133 37 42	6 10 5

Sept.

1812	M. Z. Paris	AR. ☌	Decl. bor. ☌
Septbr. 16	4U 27′ 40″	134° 23′ 34″	4° 40′ 41″
17	4 36 13	135 10 18	3 10 31
19	4 41 5	136 45 13	0 9 48B
20	4 39 25	137 33 25	1 21 18A
22	4 42 38	139 13 19	4 23 45

Die von *Bouvard* berechneten Elemente sind folgende:

Zeit des Perih. 1812 Sept. 15,6603 M. Z. auf der kaiserl. Sternwarte von Mitternacht gez.

perihelische Distanz	0,782167			
Länge des Perihels	3S	2°	39′	53″
Ω	2	13	40	46
Neigung		73	57	3
Richtung . . .	direct.			

In dem neuerlich erschienenen *Abregé d'Astronomie* von *Delambre*, sind auch meine Formeln, die scheinbare Länge des Mondes etc. ohne den Nonagesimus zu berechnen, mit aufgenommen. Aber etwas gewundert hat es mich, dass *Delambre* hier wieder, wie in der *Conn. des tems* gleich nachher sagt, man könne dieselben Formeln für die scheinbare Æ und Declination finden, wenn man die Neigung der Ecliptik = 0, und für die wahre Länge und Breite, die wahre Æ und wahre Declination setze. Dies hat freylich keinen Zweifel; aber diese allgemein bekannten durchaus nicht zu empfehlenden Formeln habe ich nicht gegeben, sondern meine zweyten Formeln geben die scheinbare Æ und Declin., *nicht* aus der wahren Æ und Decl. sondern *unmittelbar aus der wahren Länge und Breite.* Vor mir und *Bessel'n*, wel-

welcher sie *nicht* von mir hatte, ob ich gleich lange vorher darauf verfallen war, hat niemand diese Formeln gegeben: und ob man gleich bisher wenig Aufmerksamkeit darauf bezeigt hat, so glaube ich doch, dass eben diese weit vorzüglicher und brauchbarer bey Fixsternbedeckungen sind, als die Formeln für die scheinbare Länge des Mondes. Sie ersparen nicht allein die Berechnung des Nonagesimus, sondern auch der Länge und der Breite des Fixsterns. Alle unsere Sternverzeichnisse sind einmal nach Æ und Decl. eingerichtet; und wenn man auch Catalogen für die Länge und Breite der Zodiacal-Sterne hat, so will man doch oft andere Angaben für den Fixstern gebrauchen, als bey jenen Catalogen zum Grunde liegen; und so muss man nach dem gewöhnlichen Verfahren fast immer die Länge und Breite des Fixsterns von neuem berechnen, wozu man ausserdem auch deswegen genöthiget ist, weil theils viele Sterne in jenen Catalogen fehlen, theils die eigne Bewegung der Sterne nur nach Æ und Declin. bestimmt ist. Ich will des Vortheils dieser Formeln nicht erwähnen, den sie bey Berechnung der Ephemeriden haben können, wenn man *alle* vorfallende Fixstern-Bedeckungen vorher anzeigen will. — Haben Sie und mehrere Astronomen schon meine Formeln für die scheinbare Länge und Breite bey Fixstern-Bedeckungen bequem und brauchbar gefunden, so muss dies noch weit mehr von den Formeln, für scheinbare Æ und Decl. gelten.

Unser

Unſer groſser *La Place* wird in wenig Tagen die vierte Ausgabe ſeiner *Expoſition du ſyſtème du monde*, austheilen. Sie wird manche wichtige Veränderungen und Zuſätze enthalten und eine Überſetzung dieſes ſo einzigen Werks nach dieſer neuen Ausgabe ins Deutſche, ſcheint mir ein ſehr nützliches Unternehmen.

XXXII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Profeſſor *Gerling*.

Caſſel, am 19. März 1813.

. . . . Meine Diſſertation über Sonnen-Finſterniſſe habe ich E. H. ſchon vor einiger Zeit zugeſandt, und hoffe, daſs ſolche richtig bey Ihnen eingegangen ſeyn wird.*) Herr *Nicolai* hat mich auf einige Schreib- und Druckfehler darinnen aufmerkſam gemacht, deren Anzeige ich hier beybringe. Pag. 23 in der Mitte muſs die Formel heiſsen

$$(p + p^2 + p^3 \ldots.) \left(\frac{1 + \Sigma - Z}{\pi}\right).$$

Pag. 24 iſt in den beyden letzten Ausdrücken für Δ, ſtatt $(\pi - p)$ zu leſen π; auch iſt die Bemerkung vergeſſen, daſs ϱ hier nicht mehr wie vorher, eine Linie, ſondern blos eine Zahl bedeute.

Pag. 30 Z. 5 muſs es heiſsen: $\eta = (\pi - p) \cos. a \cos. \omega$, und dieſelbe Verbeſſerung muſs auch in dem Ausdruck für $\cos \alpha$ gemacht werden.

Pag.

*) Unſere Leſer erhalten in einem der nächſten Hefte eine Anzeige dieſer gehaltreichen Diſſertation.

v. L.

Pag. 37 muſs in der *Gauſsi*'ſchen Auflöſung die Formel IV ſo heiſsen: $\frac{\zeta d\zeta}{aa} + \frac{\eta d\eta}{b'b'} = 0$; in der Formel V iſt für $(\eta - y)$ zu ſchreiben $(y - \eta)$ und überall muſs hier für r geſetzt werden $r + r'$.

Pag. 41 § 25 muſs für *inveniri poterunt coordinatae*, ſtehen: *i. p. c. Lunae.*

Bey Gelegenheit einer mit Theilungsfehlern ſtark behafteten Octanten, den ich ſelbſt beſitze, bin ich dieſen Winter auf eine Methode verfallen, dieſelben zu entdecken, von der ich mir, wenn ich erſt die hieſige Polhöhe genau kenne, einigen Nutzen verſpreche. Die einfachſte Methode den Theilungsfehler zu finden, iſt vielleicht die, daſs man durch correspondirende Höhen ſich ſeiner Zeit verſichert, und ſodann rückwärts die Höhen berechnet, um ſie mit den abgeleſenen zu vergleichen. Aber in dem Fall, daſs entweder beſchränkte Zeit oder das Wetter die correspondirenden Höhen verhindern, und das Inſtrument zu Sternhöhen; und alſo zu Anwendung der *Gauſsi*'ſchen Methode die Polhöhe, Zeit und Theilungsfehler auf einmal gibt, nicht brauchbar iſt, glaube ich, daſs man auf folgendem Wege am kürzeſten zum Ziel kommt. — Wenn ein paar Sonnenhöhen, die auf beyden Seiten des Meridians, aber nicht allzunahe am Mittag genommen ſind, abſolut zur Zeitbeſtimmung berechnet werden, ſo geben ſie in dem Falle, wo das Inſtrument Theilungsfehler hat, verſchiedene Zeitbeſtimmungen; nennt man nun die von den Theilungsfehlern abhängige Veränderung der Stundenwinkel dH, dH', ſo iſt der Unter-

terschied beyder Zeitbestimmungen mit 15 dividirt $= dH + dH''$ | (es versteht sich, dass auf den täglichen Gang der Uhr, wo es nöthig ist, Rücksicht genommen werden muss.) Aus der Differentiation der gewöhnlichen Formel für die Höhen

$$\sin a = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos H \text{ findet sich}$$

$$\cos a \, da = -\cos\varphi \cos\delta \sin H \, dH,$$

und daraus

$$(dH - dH') = (dH + dH') \frac{\cos\delta' \sin H' . \cos a \, da - \cos\delta \sin H . \cos a' da'}{\cos\delta' \sin H' . \cos a \, da + \cos\delta \sin H . \cos a' \, da'}$$

Setzt man nun

$$\frac{\cos\delta \sin H \cos a' \, da'}{\cos\delta' \sin H' \cos a \, da} = \tan g^2 \psi, \text{ so findet sich}$$

$dH - dH'$ also beyde Grösen selbst, durch die Formel

$$dH - dH' = (dH + dH') . \cos 2\psi;$$

Freylich in der Ausführung auf indirectem Wege, indem in dem Ausdruck für $\tan g.^2 \psi$ vorläufig der Bruch $\frac{da'}{da} = 1$ gesetzt und durch genäherte Werthe von dH, und dH' genauer gefunden wird.

Leider habe ich von diesem Verfahren noch keine ernsthafte Anwendung machen können, da die gewöhnliche Angabe der Cassel'schen Polhöhe (51° 19′ 20″) gewiss sehr zweifelhaft ist; denn diese steht schon in einem Ao. 1725 gedruckten Orts-Verzeichniss, und ich finde keine Spur von einer später damit vorgenommenen Verification. Und eben so

so glaube ich, dafs auch die Längen-Bestimmung noch einer weitern Untersuchung bedarf.*)

In der *Monatl. Corresp.* December 1812 finde ich eine Bemerkung des Herrn Prof. *Mollweide* über die gewöhnliche Auflösung der Aufgabe, den Inhalt der sphärischen Dreyecke zu bestimmen, die mir bey meiner Lecture des *Cagnoli* auch eingefallen war. Die dort erwähnte Unrichtigkeit beruht darauf, dafs in der sphärischen Trigonometrie folgender Satz fehlt:

"Wenn zwey sphärische Dreyecke drey gleiche „Seiten haben, so haben sie gleiche Oberflächen, „*selbst wenn sie wegen verschiedener Lage der Theile „nicht congruent seyn können.*" Dieser Satz läfst sich aber auf folgende Art streng beweisen: Zwey solche Triangel, die gleiche Seiten in verschiedener Ordnung haben, entstehen immer, wenn man die drey

*) Der Mercurs-Durchgang von 1799 den Prof. *Matsko* in Cassel beobachtete, ist so viel mir bekannt, die einzige neuere astronomische Beobachtung, aus welcher die dortige Länge bestimmt wurde. *Triesnecker* erhielt daraus 28' 29,"8 *Wurm* 28' 26,"9 östlichen Längen-Unterschied mit Paris. (*Monatl. Corresp.* Bd. II p. 264). Trigonometrisch bestimmte der Obriste *Lecoq* die Lage von Cassel (Hercules auf dem Winterkasten) und fand Breite 51° 19' 21,"7 Länge von Ferro 27° 1' 32,"7. Irre ich nicht sehr, so existirt eine Dissertation des Hrn. Professor *Matsko* über die geographische Lage von Cassel, die ich aber in diesem Augenblick in meiner Dissertations-Sammlung nicht aufzufinden vermochte.

v. L.

drey Radien der Kugel, durch die der Triangel gebildet wird, rückwärts über den Mittelpunct hinaus verlängert, bis ſie die Kugelfläche wieder ſchneiden. (Sie haben einerley Lage der Seiten, in ſo fern man den einen von einem Puncte innerhalb der Kugel, den andern von einem Puncte auſserhalb derſelben betrachtet.) Legt man nun durch die Winkelpuncte dieſer beyden ſo zuſammengehörigen Dreyecke Ebenen, ſo läſst ſich ohne alle Mühe darthun, daſs dieſe Ebenen gleichen Abſtand vom Mittelpuncte haben, folglich bey gehöriger Erweiterung nicht nur congruente kleine Kreiſe, ſondern auch congruente, Oberflächen-Segmente (calottes) bilden. — Durch die gleichen Seiten der Triangel nun, und durch gleiche Längen von jenen congruenten kleinen Kreiſen, werden an beyden Orten kleine Zweyecke begränzt, von denen ſich leicht beweiſen läſst, daſs ſie congruent ſind, (denn die Körper, die durch gehörige Erweiterung der Ebenen dieſer Kreisbögen entſtehen, ſind congruent). — Durch die Abziehung dieſer congruenten Zweyecke aber, von den congruenten Oberflächen-Segmenten, entſtehen die beyden ſphäriſchen Triangel ſelbſt; alſo müſſen ihre Oberflächen gleich ſeyn. — Und damit iſt denn auch auf einmal die gewöhnliche elementariſche Auflöſung der erwähnten Aufgabe gerechtfertigt.

XXXIII.

Nachtrag
zu den
Abbildungen des grofsen Cometen
von 1811.

Da die sinnreiche Ansicht, die neuerlich von *Olbers* über die Bildung der Cometen-Schweife aufgestellt und von *Brandes* durch eine theoretische Entwickelung zum Theil begründet wurde, eine weitere feste Bestätigung, hauptsächlich durch genaue Darstellungen der Cometen-Gestalten erhalten mufs, und es an solchen leider bis jetzt beynahe ganz fehlte, so glauben wir, dafs ein Nachtrag zu den schon früher in dieser Zeitschrift gelieferten Zeichnungen des grofsen Cometen von 1811 unsern astronomischen Lesern gewifs um so willkommener seyn wird, da die hier beyfolgenden Abbildungen unstreitig zu den sehr gelungenen gehören. Die auf dem ersten Blatt befindlichen sechs Zeichnungen vom 12. October, 16. October, 21. Novbr., 6. 15. und 17. Decbr. 1811 sind vom Herrn Professor *Harding*, und die andern wurden uns von Herrn *Matthieu*, Astronomen auf der kaiserlichen Sternwarte in Paris, mitgetheilt. Uns scheint diese Reihe von Zeichnungen, hauptsächlich mit aus dem Grunde sehr interessant, weil sie eine Art von bildlicher Geschichte, der verschie-

denen Schweif-Geſtalten des Cometen enthalten und dieſen von der Epoche ſeines gröſsten Glanzes bis zu ſeinem allmähligen Verſchwinden darſtellen.

Über das bey der Zeichnung beobachtete Verfahren, halten wir es für das zweckmäſsigſte, des Verfaſſers eigne Worte hier folgen zu laſſen.

"Unter einer Menge von Cometen-Zeichnungen, ſchrieb uns Herr Profeſſor *Harding* bey deren Überſendung, wähle ich die aus, die mir in Hinſicht der Form und der ſchnellen Veränderungen des Kerns und Schweifes intereſſant und inſtructiv ſcheinen. Zur Abbildung des Kern-Nebels bediente ich mich immer des zehnfüſsigen *Herſchel*'ſchen Reflectors mit einer 60maligen Vergröſserung; die Form und Ausdehnung des Schweifes aber zeichnete ich nach der Darſtellung eines achromatiſchen Cometen-Suchers mit etwa zwanzigmaliger Vergröſserung. Hiernach werden Sie aus meinen Zeichnungen ſchon beurtheilen können, nach welchem Inſtrument dieſe gemacht ſind; das Bild des Kerns iſt immer das des *Herſchel*'ſchen Reflectors, die ganze Ausdehnung des Schweifes aber, das des Cometen-Suchers."

Der in dieſer Hinſicht von *Matthieu* mitgetheilte Auszug aus ſeinem Beobachtungs-Journal, den wir hier in einer treuen Überſetzung liefern, war folgender:

"27. Aug. 1811 Morgens. Der Kern des Cometen iſt ſehr hell; der Schweif theilt ſich in zwey Äſte, die einen Winkel von beynahe 90° mit einander machen. Ihre Ausdehnung von beynahe 2° iſt ziemlich dieſelbe. (Fig. 1.)

6. Septbr. Der Kern ist sehr glänzend, und von einem 5 bis 6' sich ausdehnenden Nebel umgeben, der sich in zwey nahe an einander befindliche Zweige theilt. (Fig. 2).

17. October. Die beyden Arme des Schweifes dehnen sich sehr weit aus, und vereinigen sich am Kopfe des Cometen in eine Art paraboliſcher Curve, die vom Kern durch einen dunkeln Zwiſchenraum getrennt zu seyn scheint. *d* Herculis steht ziemlich in der Mitte des zwiſchen beyden Äſten befindlichen dunkeln Raums, so daſs die Axe des Schweifes sehr nahe in die gerade Linie fällt, die den Stern mit dem Cometenkern verbindet. Die Sterne *H*, *k* Draconis sind nahe am äuſserſten Rand des einen Zweiges; ϑ Hercul. bezeichnet den äuſsern Rand des andern Zweiges. (Fig. 4).

Die Zeichnungen wurden mit einem Cometen-Sucher von einer etwa achtmaligen Vergröſserung gemacht. Vom Anfang der Erscheinung an waren zwey Schweife sichtbar, und an ein paar Abenden bey sehr heitern Himmel, glaubte *Matthieu* auch einen sehr schwachen dritten zu bemerken.

Hardings Zeichnung vom 16. October stellt etwas ähnliches dar.

Verbeſſerungen. Seite 211 Zeile 17 von oben ist statt Profaſſors, *Profeſſors* zu leſen.

Seite 259 in der Columnen-Ueberſchrift muſs statt XXV XXVI bis zu Ende des Aufſatzes geleſen werden. Auf S. 272 zu Anfang ist statt XXVI XXVII zu leſen, und muſs damit in den darauf folgenden Columnen-Ueberſchriften bis zu Ende des Aufſatzes fortgefahren werden.

INHALT.

INHALT.

Seite

XXI. Ueber die Beſtimmung der wahren Bahn des zweyten Cometen von 1811. Von *F. B. G. Nicolai* . 201

XXII. Ueber eine Aufgabe der practiſchen Geometrie. Vom Hrn. Prof. *Beſſel* in Königsberg 222

XXIII. Ueber die Chronologie der Indier etc. Vom Hrn. Direct. *Schaubach*. (Fortſetz. und Beſchluſs zu S. 147 des Februar-Hefts.) 227

XXIV. Beyträge zu geographiſchen Längenbeſtimmungen. Vom Hrn. Prof. *Wurm*. (Zwölfte Fortſetzung) 247

XXV. Ueber die geographiſche Breite und Länge der böhmiſchen Rieſenkuppe. Vom Herrn Canonicus *David* 254

XXVI. Eſpoſizione di un nuovo metodo di conſtruire le tavole aſtronomiche applicato alle tavole del Sole di *Franc. Carlini*. Milano, dalla reale ſtamperia 1810 257

XXVII. Mémoire de M. le Baron *de Zach*, membre de l'Académie impériale des ſciences, littérature et beaux arts de Turin etc. etc. ſur le degré du méridien méſuré en Piémont, par le *Beccaria*. An 1811 . . . 272

XXVIII. Beobachtungen und verbeſſerte Elemente der Bahn des Cometen vom Jahr 1813 angeſtellt und berechnet auf der Sternwarte à la Capellete bey Marſeille 282

XXIX.

Seite

XXIX. Beſtimmung der Längen-Differenz zwiſchen Wien und Raab durch Pulverſignale 287

XXX. Beobachtungen über die Polhöhe der kaiſ. kön. Univerſitäts-Sternwarte zu Wien 289

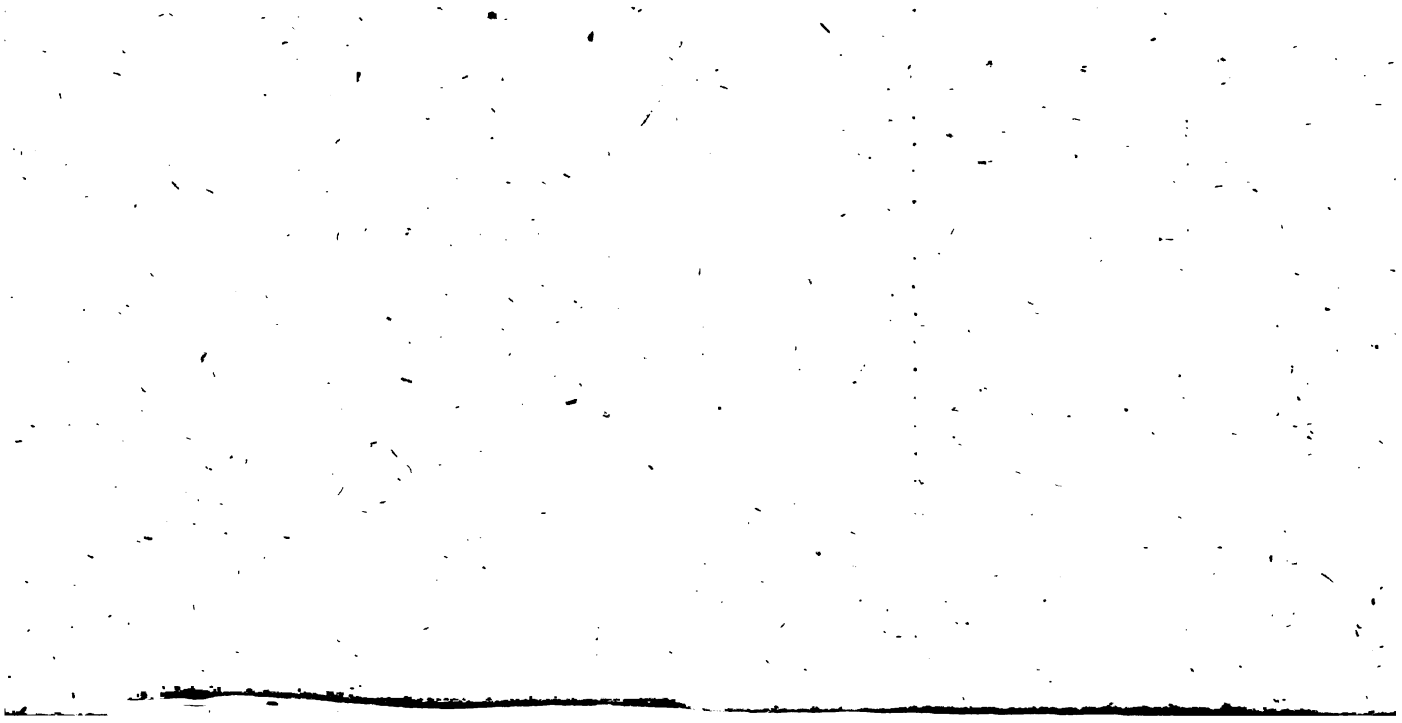
XXXI. Auszug a. e. Schreiben des Herrn Dr. *Olbers* . 290

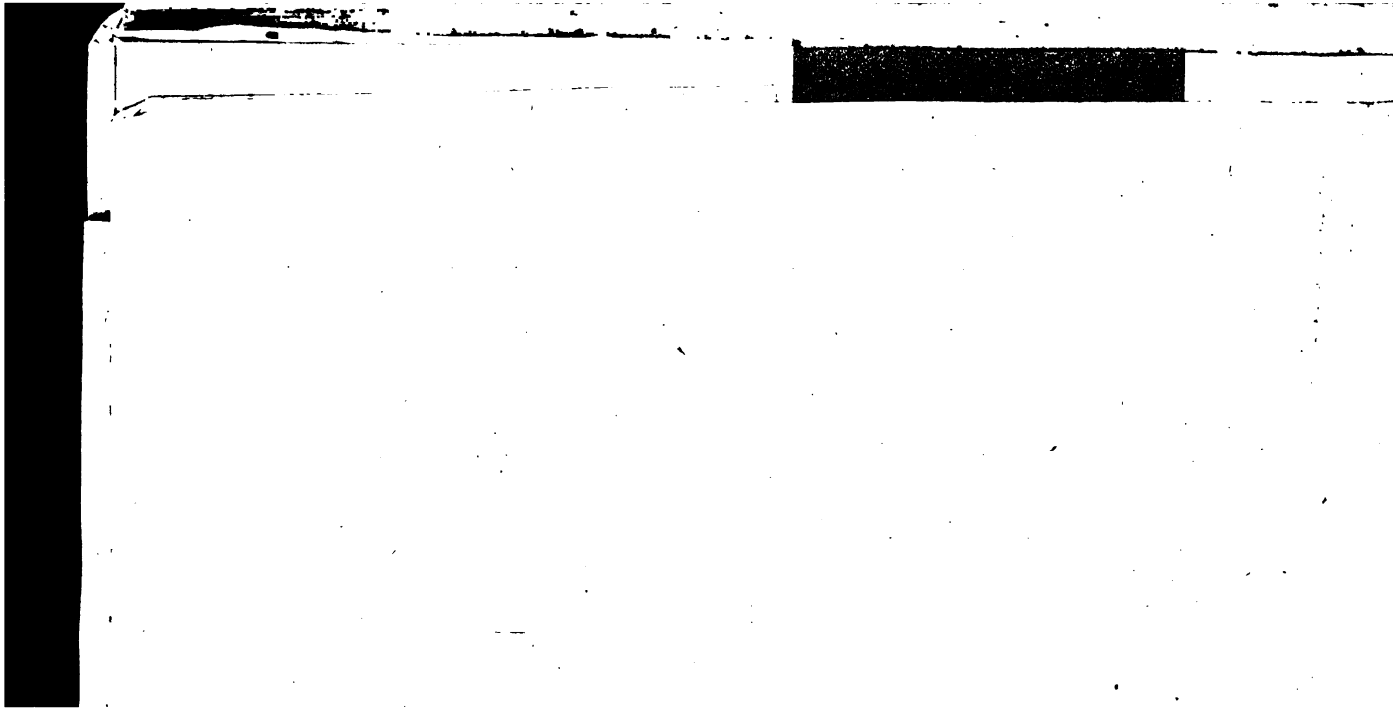
XXXII. Auszug a. e. Schreib. des Hrn. Prof. *Gerling* . 294

XXXIII. Nachtrag zu den Abbildungen des groſsen Cometen von 1811 299

☆

Zu dieſem Heft gehören zwey Kupfer-Tafeln.





Sechs Monatsstücke, jedes von sechs bis acht Bogen, machen einen Band aus, der mit einem Sachen- und Namen-Register geschlossen wird; zwey Bände einen Jahrgang. Der Preis eines Jahrgangs ist 6 Thaler Conv. Geld, und man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muss aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen. Einzelne Monatsstücke kosten 14 ggr.

Man macht die Bestellungen bey den Post-Expeditionen und Buchhandlungen jedes Orts, welche die Exemplare von unterzeichneter Buchhandlung auf dem gewöhnlichen Wege beziehen.

Auch sind bey uns zu haben:

de Lindenau Tables baromètr. pour faciliter le Calcul des Nivellements et des mésures des hauteurs par le Baromètre. 4°. 2 Thlr. 12 gl.

Ejusdem Tabulae Veneris novae et correctae. Fol. min. 2 Thlr.

de Zach Tabulae Motuum Solis novae et corr. quibus acced. Fixar. praecip. Catal. nov. ex observat. astr. ann. 1787-90 in spec. astr. Goth. habitis. 1792 Fol. min. 6 Thlr.

Ejusdem Fixarum praecip. Catal. nov. etc. (*besonders gedruckt*) 3 Thlr.

—— Tabulae mot. sol. etc. Supplement 1804. 1 Thl. 12 gl.

—— Astronom. Tafeln der mittl. geraden Aufsteig. der Sonne etc. zur Verwandlung der Sternzeit in mittlere Sonnenzeit und umgekehrt etc. (*beym Observiren zu brauchen*). Gebund. 6 gl.

—— Nachrichten von der k. preuss. trigonom. und astronom. Aufnahme von Thüringen etc. und von der Gothaischen Gradmessung I. Th. 2 Thlr.

—— Tabulae spec. Aberr. et Nutat. una cum insignior. 484 fixis zod. Catalogo novo etc. Vol. I. II. 4° broch. 20 Thlr.

—— Tables abrégées et port. du soleil. 1 Thlr. 12 gl.

—— Tables abr. et port. de la lune. 2 Thlr. (Beyde in kl. 4. broch.)

—— Nouvelles Tables d'Aberration et de Nutation pour 1404 étoiles etc. 8° broch. 3 Thlr. 12 gl.

Beckersche Buchhandlung in Gotha.

MONATLICHE CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG DER ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

Lab. Regim.

Herausgegeben

vom

Freyherrn F. von ZACH,

Herzoglichen Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

APRIL 1813.

GOTHA,

in der Beckerschen Buchhandlung.

Der Zweck dieſer *Monatlichen Correſpondenz* iſt: Die Freunde der *Erd- und Himmels-Kunde* und der dahin einſchlagenden Wiſſenſchaften und Künſte von den Fortſchritten, welche von Zeit zu Zeit in dieſen Fächern der Gelehrſamkeit geſchehen, frühzeitig zu benachrichtigen. Sie beruhet auf einer von dem Herrn Herausgeber mit vielen gründlichen Gelehrten im Fache der Aſtronomie und Geographie (beydes im weiteſten Sinne,) in den verſchiedenen europäiſchen Staaten getroffenen Uebereinkunft, ihm die Reſultate ihrer Forſchungen, Beobachtungen und Lectüre mitzutheilen, um ſolche mittelſt dieſer Zeitſchrift ſowohl gegenſeitig auszuwechſeln, als auch durch öffentliche Bekanntmachung gemeinnützig zu machen.

Sie enthält alſo:

I. Neue eigene Aufſätze der Herren Correſpondenten über Gegenſtände der Aſtronomie, der mathematiſchen, phyſiſchen und politiſchen Geographie, und der zu dieſen Fächern gehörigen Hülfswiſſenſchaften und Fertigkeiten, welchen, wo es zur Erläuterung nothwendig iſt, Zeichnungen, Plane und Landkarten beygefügt werden.

II. Einzelne eigene Beobachtungen, Erfahrungen, Entdeckungen und Erfindungen in dieſen Wiſſenſchaften.

III. Urtheile und Nachrichten von neuen in dieſe Wiſſenſchaften einſchlagenden Schriften, wodurch die Wiſſenſchaft erweitert oder berichtiget wird.

IV. Beurtheilende Nachrichten von neuen Landkarten, Planen, aſtronomiſchen und mathematiſchen Werkzeugen u. ſ. w.

V. Biographiſche Nachrichten von Männern, die in dieſen Fächern viel geleiſtet haben, mit ihren Bildniſſen.

VI. Berichte von Reiſenden, die auf die Länder- und Völkerkunde Bezug haben.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

APRIL 1813.

XXXIV.

Über den Französisch-republikanischen Kalender.

Obgleich der vormalige Französisch-republikanische Kalender, welcher den 5. October 1793 seinen Anfang genommen, durch einen Senatus-Cosulte den 1. Januar 1806 wieder abgeschafft und der uralte in ganz Europa und Amerika übliche gregorianische Kalender in seine vorigen Rechte wieder eingesetzt worden ist, so hat doch die zwölfjährige Dauer dieses Kalenders seine Kenntniss gegenwärtig und selbst bey der Nachwelt noch nothwendig gemacht. Wenn gleich dieser Kalender, wie sich der Staatsminister

Regnaud de St. Jean d'Angely, in ſeiner im Senat gehaltenen Rede ausdrückt, nur gemacht zu ſeyn ſchien, *pour éterniſer le ſouvenir d'un changement qui a inquieté toute l'Europe*, ſo gehört er doch der Geſchichte an, und iſt beynahe dreyzehn Jahre lang bey allen Verhandlungen der Regierung, bey allen Civil-Verträgen, bey allen politiſchen und militäriſchen Begebenheiten, in fortwährendem Gebrauch geweſen, ſo daſs dem, der die Geſchichte dieſer Zeit lieſt, eine ſynchroniſtiſche Gegenüberſtellung mit unſerer gregorianiſchen Aere, unentbehrlich wird.

Noch zur Stunde iſt eine ſolche Concordanz beyder Kalender ein nothwendiges Bedürfniſs in Frankreich, ſowohl für die öffentlichen Beamten, für die Advocaten, Notarien, Gerichts-Perſonen, Banquiers, Kaufleute, als auch für Gelehrte. Jährlich erſcheinen ſolche Concordanzen in allen Städten Frankreichs, ſelbſt das vom Bureau des Longitudes herausgegebene *Annuaire* gibt jährlich dieſe Zuſammenſtellung beyder Kalender, und die Herausgeber erinnern, daſs "*les rélations commerciales et les transactions particulières qui ont été paſſées avant la ſuppreſſion du Calendrier républicain, exigent que nous donnions encore pendant quelques années la correſpondance de ces deux Calendriers.*"

Eine Obligation, ein Contract, eine Wechſelzahlung, die unter einem republicaniſchen Datum vollzogen, und in Jahren nach dem gregorianiſchen Datum erliſcht oder fällig wird, muſs aus dieſer Zeitrechnung in die gregorianiſche können übergetragen werden. Die jährlichen Concordanzen geben dies nicht an, indem dieſe nur die Uebereinſtimmung

fürs

fürs laufende Jahr allein, nicht weiter anzeigen. Es sey z. B. im Jahr 12 den 15. Fructidor ein Pacht-Contract auf zehn Jahre abgeschlossen worden; wenn wird dieser Contract nach dem gregorianischen Kalender sein Ende erreichen? Dies zeigt das Annuaire nicht an.

Der Geschichtsforscher liest in französischen Tageblättern, oder in irgend einer Geschichte dieser Zeit, dass sich eine Begebenheit den 5. Complementair - Tag im zweyten Jahre der Republik zugetragen hat; will er dies mit andern gleichzeitig vorgefallenen Begebenheiten vergleichen, so muss er dieses Datum übersetzen.

Viele astronomische Werke enthalten die Data der astronomischen Beobachtungen in republikanischem Styl, und um sie gebrauchen oder in Rechnung nehmen zu können, müssen sie erst in gregorianischen verwandelt werden. So liest man z. B. in der *Conn. des tems l'an 1808* p. 338 dass *Bouvard* den 28. Vendémiaire im Jahr 14 einen Cometen entdeckt habe. Diese und ähnliche Epochen können den Astronomen nichts nutzen, wenn solche nicht vorher in den gregorianischen Styl übergetragen worden sind.

Die Verwandlungen dieses Kalenders sind nicht leicht und die Commissairs *Regnaud*, *Mounier* und *La Place*, welche den 31. August 1805 den Bericht über dessen Abschaffung im Senat erstatteten, sagen selbst, dass "*man un peu Astronome seyn müsse, um ganz genau die Zahl der Tage zu wissen, die man jedem Jahre geben müsse. Ja dass unter gewissen Umständen alle Astronomen zusammen, in grosse*

Verlegenheit gerathen dürften, um den wahren Tag zu bestimmen, an welchem das Jahr seinen Anfang nehmen soll." Sie gestehen, dass der Kalender sehr wesentliche Fehler habe (*des défauts, des inconvénients très graves*), dass er die Geburt der Übereilung sey, dass man ihn viel besser hätte machen können, *s'il eut été l'ouvrage de la raison tranquile. Romme**), der eigentliche Urheber dieses Kalenders, suchte ihn zwar noch zu verbessern, und schon hatte er den Entwurf zu einem neuen Kalender-Decret im Kopfe, als ihm dieser wenige Tage nachher abgeschlagen wurde, und so blieb dieser Kalender in seinem unvollkommenen Zustande, bis zu seiner gänzlichen Abschaffung.

Man hat zwar die Zusammenstellung beyder Kalender für alle Jahre in allgemeine und besondere Tafeln gebracht, allein sie sind entweder sehr voluminös, oder ihr Gebrauch ist complicirt; wir haben beydes zu vermeiden gesucht, und wir geben hier unsern Lesern drey kurze Tafeln, mittelst welcher alle republikanischen Daten beynahe ohne Rechnung, durch bloße Ansicht der Tafeln in gregorianischen Styl, und auch umgekehrt verwandelt werden können. *Delambre* hat in den vom Pariser *Büreau des Longitudes* heraus gegebenen Sonnen- und Monds-Tafeln, auch Tafeln und Formeln zu gleichem Behufe mitgetheilt, allein sein Verfahren ist etwas länger

*) *Romme* war Professor der Schiffahrtskunde in Rochefort und Verfasser mehrerer schätzbarer Schriften; selbst nicht schätzbar durch die abscheuliche Rolle, die er in der Revolution, deren Schlachtopfer er wurde, gespielt hatte.

länger, und es sind Vorschriften dabey in Acht zu nehmen, statt dass man unsern Tafeln blindlings folgen kann. Ein paar Beyspiele werden ihren Gebrauch bald begreiflich machen.

Die erste Tafel enthält die Epochen für 50 republikanische Jahre, den gregorianischen gegenüber gestellt. Jedem republikanischen Jahre, kommen bekanntlich zwey gregorianische zu, indem das erstere im September zu den Herbst-Nachtgleichen anfängt, sofort ins folgende gregorianische Jahr übergeht und bis wieder zu den Herbst-Nachtgleichen fortläuft. Z. B. für das erste Jahr der Republik findet man in der Tafel die zwey Jahrszahlen 1792 – 1793. Das heisst das erste Jahr der Französischen Republik fängt von den Herbst Nachtgleichen im September 1792 an, geht mit Ende December ins 1793ste Jahr über und endigt sich zu den Herbst-Nachtgleichen im September desselben Jahres.

Die Hauptsache ist, den correspondirenden Monatstag zu finden, und diesen geben die beyden andern Tafeln an. Die III. Tafel ist die allgemeine Concordanz-Tafel dieser Monatstage und die II. Tafel gibt den Modum des Gebrauchs jener Tafel auf folgende Art an. Unter den republikanischen Monats-Namen dieser II. Tafel finden sich die republikanischen Jahrszahlen, von denen einige Exponenten haben, andere in Klammern eingeschlossen sind. Die Jahre, welche keine Exponenten haben, behalten die III. Tafel unmittelbar zur Concordanz-Tafel. Hat aber die Jahrszahl 1 oder 2 zum Exponenten, so zeigt dies an, dass die gregorianischen Monatstage dieser III. Tafel um 1 oder 2 Tage vermehrt wer-

werden müſſen. Sollen z. B. im republikaniſchen Jahre 12 die Monatstage in gregorianiſche verwandelt werden, ſo zeigt die II. Tafel, wo das Jahr 12 der Republik 2 zum Exponenten hat, daſs man vom Vendémiaire an bis zu Ende des Ventoſe die gregorianiſchen Tage der III. Tafel um 2 Tage vermehren müſſe, aber vom 1. Germinal bis zu Ende des Jahres nur um einen Tag, weil in dieſem Monat die Jahrszahl 12 in der II. Tafel nur 1 zum Exponenten hat.

Dieſe Regel gilt allgemein bis auf *eine einzige* Ausnahme, die auch in der III. Tafel durch das Zeichen Minus (—) angezeigt iſt, und daher nicht wohl vergeſſen oder übergangen werden kann. Dieſe Ausnahme beſteht darinnen, daſs in den gregorianiſchen Schaltjahren, vom 11. Ventoſe bis zu Ende oder zum 30. dieſes Monats, dieſe zwanzig Tage in der Tafel, um einen Tag vermindert werden müſſen. Will man z. B. den 11. Ventoſe des Jahres 12 ins gregorianiſche verwandeln, ſo gibt die Tafel I. ſogleich zu erkennen, daſs das zuſtimmende gregorianiſche Jahr 1804 iſt. In der II. Tafel findet ſich unter dem Monatsnamen Ventoſe die Jahrszahl 12 mit der Zahl 2 zum Exponenten, und hiernach müſſen zu allen Monatstagen der III. Tafel zwey Tage hinzu geſetzt werden. In der III. Tafel ſteht dem 11. Ventoſe gegenüber der 1. März mit dem Zeichen —; dies erinnert an das gregorianiſche Schaltjahr, was für das Jahr 1804 wirklich der Fall iſt; es fällt daher ein Tag weg und es dürfen folglich nicht mehr zwey Tage, ſondern nur einer zum Reſultat aus der III. Tafel hinzu geſetzt werden. Der wahre corres-

pon-

pondirende Monatstag wird daher der 2. März 1804 ſeyn.

Die eingeklammerten Jahrszahlen, ſowohl die republikaniſchen als gregorianiſchen, zeigen bey erſtern die Sextil-Jahre von 6 Complementair-Tagen an (die andern Jahre haben nur 5 ſolcher Tage) bey letztern die Biſſextil oder Schaltjahre von 366 Tagen. (Februar bis zum 29.)

Einige Beyſpiele werden den Gebrauch der Tafeln bald geläufig machen, und wir wählen hierzu die *Delambre*'ſchen, da hier alle Fälle enthalten ſind, die bey dieſem Kalender vorkommen können.

I. Man verlangt das gregorianiſche Datum zu wiſſen, was dem 5. Floréal des Jahres 14 zukömmt.

Die erſte Tafel gibt für den 5. Floréal Jahr 14 das gregorianiſche Jahr 1806.

Die zweyte Tafel hat unter dem Monat Floréal die Jahrszahl 14 mit dem Exponenten 1, und es müſſen daher die Tage der III. Tafel um einen Tag vermehrt werden.

In der III. Tafel correspondirt der 5. Floréal mit dem 24. April; wird ein Tag hinzugeſetzt, ſo kommt für das geſuchte gregorianiſche Datum der 25. April 1806, wie *Delambre* mit etwas mehr Zahlen und einer Rechnung findet.

II. Man will den 15. Brumaire Jahr 14 ins gregorianiſche verwandeln.

Die erſte Tafel gibt die gregorianiſche Jahrszahl 1805.

Die

Die zweyte Tafel gibt bey Brumaire die Jahrszahl 14 mit 1 zum Exponenten.

Die dritte Tafel gibt für den 15. Brumaire den 5. November, und hiernach iſt das geſuchte Datum der 6. November 1805, wie auch *Delambre* hat.

III. Man ſucht die Verwandlung des 11. Nivoſe J. 14.

Nach der I. Tafel iſt für 11. Nivoſe Jahr 14 das gregorianiſche Jahr 1805.

Nach der II. Tafel iſt unter Nivoſe $(14)^1$.

Nach der III. Taf. correſpondirt der 11. Nivoſe mit dem 31. Dec.

Ein Tag hinzugeſetzt, ſo kommt für das verlangte Datum der 1. Januar 1806.

IV. Man will den 6. Complementair-Tag des Jahres 12 gregorianiſch beſtimmen.

Die erſte Tafel gibt fürs Jahr 11 der Republik die gregorianiſche Jahrzahl 1803. In der II. Tafel iſt unter den Complementair-Tagen die Jahrszahl 11 alſo (11^1) angegeben; die Klammern zeigen an, daſs das 11. Jahr der Republik ein Sextil-Jahr von 6 Complementair-Tagen iſt, und der Exponent 1, daſs zur III. Tafel ein Tag hinzu geſetzt werden muſs. In der III. Tafel trifft der 6te Complementairtag auf den 22. Sept., folglich iſt der geſuchte Tag der 23. Sept. des Jahres 1803. Will man umgekehrt ein gregorianiſches Datum ins republikaniſche verwandeln, ſo folge man der entgegen geſetzten Regel, das heiſst: ſtatt die Tage, welche die Exponenten der Jahrszahlen der II. Tafel anzeigen, zu den Tagen der III. Tafel

fel zu addiren, subtrahire man sie, und statt im gregorianischen Schaltjahr am angezeigten Orte, einen Tag abzuziehen, addire man diesen.

Sey z. B. der 2. März 1804 ins republicanische Datum zu verwandeln. Der 2. März 1804 gehört in der I. Tafel zum republikanischen Jahr 12, und man sieht zugleich, dafs das gregorianische Jahr 1804 ein Schaltjahr ist, weil es in Klammern steht. Der 2te März kommt nach der III. Tafel mit dem Monat Ventose überein; der Monat Ventose in der II. Tafel gibt die republikanische Jahrszahl also an 12^2, das heifst, die Tage der III. Tafel müssen um zwey Tage vermindert werden. Die III. Tafel gibt für den 2. März den 12. Ventose und vermöge des vorherigen um zwey Tage vermindert den 10. Ventose; da aber das Jahr 1804 ein gregorianisches Schaltjahr ist, so erinnert das Zeichen, dafs ein Tag hinzugesetzt werden mufs (weil hier durchgängig die entgegen gesetzten Operationen statt finden) und das verwandelte Datum ist der 11. Ventose des Jahres 12.

Wie vorher wählen wir auch hier noch die übrigen Beyspiele von *Delambre*.

I. Es sey der 25. April 1806 zu verwandeln.

Taf. I. gibt für April 1806 das 14. republicanische Jahr. Der 25. April fällt nach der III. Tafel in Monat Floréal. Die II. Tafel gibt für diesen Monat und das Jahr 14 den Exponenten 1, daher mufs der in der III. Tafel mit dem 25. April correspondirende 6te Floréal um einen Tag vermindert werden, und das verwandelte Datum ist daher der 5te Floréal Jahr 14.

II.

II. Der erſte Januar 1806?

Taf. I. gibt das Jahr 14. Taf. II. den Expon. 1. Taf. III. 12. Nivoſe, daher geſuchtes Datum = 12 — 1 = 11. Nivoſe Jahr 14.

III. Der 29. Februar 1808?

Nach Taf. I. gibt Februar 1808 das Jahr 16 und zeigt zugleich ein gregorianiſches Schaltjahr an. Ende Februar trift auf Ventoſe, und dieſes gibt in der Taf. II. für die Jahrszahl 16 den Exponenten 2. Die III. Tafel enthält den 29. Febr. nicht; man nimmt daher den 28. Febr. der nach der Tafel mit den 10. Ventoſe zuſammen trifft, ſo daſs alſo der 29. Februar der 11. Ventoſe iſt. Da aber der Exponent das Abziehen von 2 Tagen erfordert, ſo iſt das geſuchte Datum der 9. Ventoſe des Jahres 16.

IV. Der 1. März 1808?

Taf. I. gibt für März 1808 Jahr 16. Der 1. März trifft auf Ventoſe, und damit Taf. II. 16^2. Nach Taf. III. 1. März = 11. Ventoſe; das dabey befindliche Zeichen erinnert an das gregorianiſche Schaltjahr und daſs folglich ein Tag addirt werden muſs; hiernach 12. Ventoſe. Allein vermöge des Exponenten 2 müſſen zwey Tage abgezogen werden, und das verwandelte Datum iſt daher der 10. Ventoſe, Jahr 16.

I. Tafel

I. Tafel.

Republikanis. Jahre	Gregorianische Jahre.				Republikanis. Jahre	Gregorianische Jahre.			
1	1792	Von Ven démiair. bis zum Nivose	1793	Von Nivose bis zum Ven démiaire	26	1817	Von Ven démiaire bis Nivose	1818	Von Nivose bis Ven démiaire.
2	1793		1794		27	1818		1819	
3	1794		1795		28	1819		1820	
4	1795		1796		29	1820		1821	
5	1796		1797		30	1821		1822	
6	1797		1798		31	1822		1823	
7	1798		1799		32	1823		1824	
8	1799		1800		33	1824		1825	
9	1800		1801		34	1825		1826	
10	1801		1802		35	1826		1827	
11	1802		1803		36	1827		1828	
12	1803		1804		37	1828		1829	
13	1804		1805		38	1829		1830	
14	1805		1806		39	1830		1831	
15	1806		1807		40	1831		1832	
16	1807	Von Sept. bis zum Januar	1808	Von Jan. bis zum Septbr.	41	1832	Vom Septb. bis Januar	1833	Von Januar bis Septbr.
17	1808		1809		42	1833		1834	
18	1809		1810		43	1834		1835	
19	1810		1811		44	1835		1836	
20	1811		1812		45	1836		1837	
21	1812		1813		46	1837		1838	
22	1813		1814		47	1838		1839	
23	1814		1815		48	1839		1840	
24	1815		1816		49	1840		1841	
25	1816		1817		50	1841		1842	

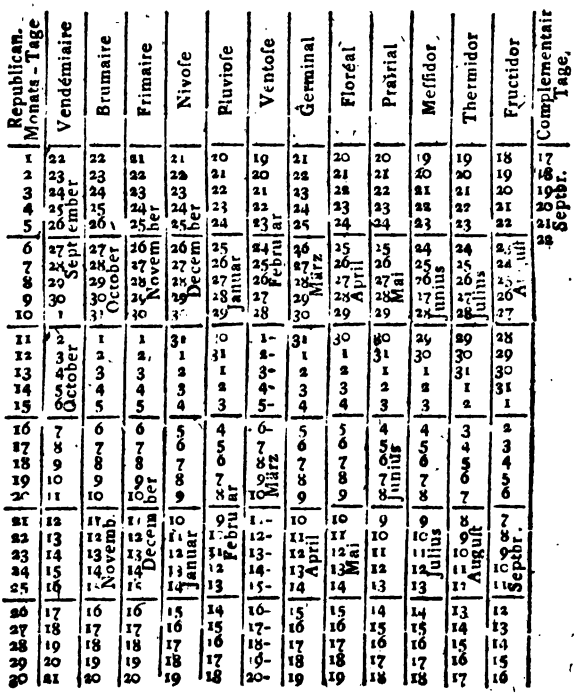
II. Ta-

II. Tafel.

Vendémiaire.	*Brumaire.*	*Frimaire.*	*Nivoſe.*	*Pluvioſe*	*Ventoſe*
1. 2. (3). 4[I] 5. 6. (7). 8[I]. 9[I]. 10[I]. (11[I]) 12[2]. 13[I]. 14[I]. 15[I]. 16[2]. 17[I]. 18[I]. 19[I] (20[I]). 21[I]. 22[I]. 23[I]. (24[I]). 25[I]. 26[I]. 27[I]. (28[I]). 29[I]. 30[I]. 31[I] (32[I]). 33[I]. 34[I]. 35[I]. (36[I]). 37[I] 38[I]. 39[I]. (40[I]). 41[I]. 42[I]. 43[I]. (44[I]). 45[I]. 46[I]. 47[I]. (48[I]) 49[I] 50[I].					

Germinal.	*Floréal.*	*Prairial.*	*Meſſidor.*	*Thermidor.*	*Fructitor.*	*Complement. Tage*
1. 2. (3). 4. 5. 6. (7). 8[I]. 9[I]. 10[I]. (11[I]). 12[I]. 13[I]. 14[I]. 15[I]. 16[I]. 17[I]. 18[I]. 19[I] (20). 21[I]. 22[I]. 23[I]. (24). 25[I]. 26[I]. 27[I] (28). 29[I]. 30[I]. 31[I]. (32). 33[I]. 34[I]. 35[I]. (36). 37[I]. 38[I]. 39[I]. (40). 41[I]. 42[I]. 43[I]. (44). 45[I]. 46[I]. 47[I]. (48[I]). 49[I]. 50[I].						

III. Tafel.



Republican. Monats-Tage	Vendémiaire	Brumaire	Frimaire	Nivose	Pluviose	Ventose	Germinal	Floréal	Prairial	Messidor	Thermidor	Fructidor	Complementair Tage.
1	22	22	21	21	20	19	21	20	20	19	19	18	17
2	23	23	22	22	21	20	22	21	21	20	20	19	18
3	24	24	23	23	22	21	23	22	22	21	21	20	19
4	25	25	24	24	23	22	24	23	23	22	22	21	20
5	26	26	25	25	24	23	25	24	24	23	23	22	21
6	27	27	26	26	25	24	26	25	25	24	24	23	22
7	28	28	27	27	26	25	27	26	26	25	25	24	23
8	29	29	28	28	27	26	28	27	27	26	26	25	24
9	30	30	29	29	28	27	29	28	28	27	27	26	25
10	1	31	30	30	29	28	30	29	29	28	28	27	26
11	2	1	1	31	30	1	31	30	30	29	29	28	
12	3	2	2	1	31	2	1	1	31	30	30	29	
13	4	3	3	2	1	3	2	2	1	1	31	30	
14	5	4	4	3	2	4	3	3	2	2	1	31	
15		5	5	4	3	5	4	4	3	3	2	1	
16	7	6	6	5	4	6	5	5	4	4	3	2	
17	8	7	7	6	5	7	6	6	5	5	4	3	
18	9	8	8	7	6	8	7	7	6	6	5	4	
19	10	9	9	8	7	9	8	8	7	7	6	5	
20	11	10	10	9	8	10	9	9	8	8	7	6	
21	12	11	11	10	9	11	10	10	9	9	8	7	
22	13	12	12	11	10	12	11	11	10	10	9	8	
23	14	13	13	12	11	13	12	12	11	11	10	9	
24	15	14	14	13	12	14	13	13	12	12	11	10	
25	16	15	15	14	13	15	14	14	13	13	12	11	
26	17	16	16	15	14	16	15	15	14	14	13	12	
27	18	17	17	16	15	17	16	16	15	15	14	13	
28	19	18	18	17	16	18	17	17	16	16	15	14	
29	20	19	19	18	17	19	18	18	17	17	16	15	
30	21	20	20	19	18	20	19	19	18	18	17	16	

XXXV.

Beweis der von *Lagrange* in ſeiner Abhandlung über den *Urſprung der Cometen* gegebenen Formeln.

(*Mon. Correſp.* Bd. XXV S. 558.)

Vom Senator *Oriani*.

Wir betrachten hier Anfangs einen Planeten, der um die Sonne eine urſprünglich elliptiſche Bahn beſchreibt; ſey X die Geſchwindigkeit des Körpers in der Richtung des Radius Vector, Y normal auf dieſer in der Ebene der Bahn, und Z die Geſchwindigkeit in normaler Richtung auf die Ebene der Bahn. x, y, z ſind die Geſchwindigkeiten in der geſtörten Bahn, denen von X, Y, Z, reſp. parallel.

Man nenne die Winkel, welche die Richtung des Stoſses mit dem Radius Vector r, dann mit einem Perpendikel auf dieſen Radius in der Ebene der primitiven Bahn und einem Perpendikel auf dieſe Ebene macht, α, β, γ, ferner v die durch den Stoſs mitgetheilte Geſchwindigkeit, ſo iſt

$$\begin{aligned} v \cos\alpha &= x - X \\ v \cos\beta &= y - Y \\ v \cos\gamma &= z - Z \end{aligned} \qquad (1)$$

Sey nun, A halbe groſse Axe, B, halber Parameter der primitiven Bahn, a, halbe groſse Axe, b halber Parameter der geſtörten, i Neigung dieſer Bahn

Bahn gegen die erſtere, ſo iſt (Théorie du mouvément et de la figure elliptique des Planètes, par Mr. *de la Place* §5).

$$x = \gamma\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a} - \frac{b}{r^2}\right); \quad X = \gamma\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{A} - \frac{B}{r^2}\right)$$

$$y = \frac{\sqrt{b}}{r} \cdot \cos i \quad ; \quad Y = \frac{\sqrt{B}}{r}; \qquad (2)$$

$$z = \frac{\sqrt{b}}{r} \cdot \sin i \quad ; \quad Z = 0;$$

und die Geſchwindigkeit in der primitiven Bahn

$$= V = \sqrt{(X^2 + Y^2 + Z^2)} = \gamma\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{A}\right).$$

Setzt man nun

$v : V = m : 1$, ſo iſt $v = m\gamma\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{A}\right)$

Wird nun dieſer Werth von v, und die vorherigen von x, y, z, X, Y, Z, in den Gleichungen (1) ſubſtituirt, und der Abkürzung wegen geſetzt

$$h = \gamma\left(2 - \frac{r}{a} - \frac{b}{r}\right)$$

$$H = \gamma\left(2 - \frac{r}{A} - \frac{B}{r}\right)$$

ſo folgt

$$\cos\alpha = \frac{h - H}{m\gamma\left(2 - \frac{r}{A}\right)}; \quad \cos\beta = \frac{\cos i\gamma\frac{b}{r} - \gamma\frac{B}{r}}{m\gamma\left(2 - \frac{r}{A}\right)}$$

$$\cos\gamma = \frac{\sin i\gamma\frac{b}{r}}{m\gamma\left(2 - \frac{r}{A}\right)}$$

Bekannt-

Bekanntlich iſt

$$\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = 1,$$

womit der Werth von m folgt

$$m = \frac{r\left(4 - 2.\cos.i\sqrt{\frac{bB}{rr} - \frac{r}{a} - \frac{r}{A} - 2hH}\right)}{r\left(2 - \frac{r}{A}\right)}$$

Wollte man ſtatt der Winkel α, β, zwey andere α', β' einführen, welche die Direction des Stoſses mit der Normale und der Tangente der urſprünglichen elliptiſchen Bahn macht, ſo ergibt ſich leicht

$$\begin{aligned} \cos\alpha' &= \cos a \cos\omega - \cos\beta \sin\omega \\ \cos\beta' &= \cos a \sin\omega + \cos\beta \cos\omega \end{aligned} \qquad (3)$$

ω = dem Winkel des Radius Vector mit der Normale. Bekanntlich iſt aber vermöge der Eigenſchaften der Ellipſe, 1. die Summe zweyer geraden aus den Brennpuncten an denſelben Punct der Bahn gezogenen Linien der groſsen Axe gleich, ſo daſs, wenn die eine Linie = r, die andere = $2A - r$; 2. die halbe kleine Axe = $\sqrt{AB}$; 3. iſt ein vom Brennpunct an die Tangente der Bahn gezogenes Perpendikel, was p heiſsen mag = $\sqrt{\frac{ABr}{2A - r}}$;

Offenbar iſt aber auch $p = r\cos\omega$;

und es iſt folglich

$$\cos\omega = \sqrt{\frac{A.B}{2Ar - r^2}} = \frac{\sqrt{\frac{B}{r}}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

$$\text{ſin. } \omega = \frac{\sqrt{\left(2 - \frac{1}{A} - \frac{B}{r}\right)}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}} = \frac{H}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

Werden nun dieſe Werthe und die von $\cos \alpha$, $\cos \beta$ in den Gleichungen (3) ſubſtituirt, ſo folgt

$$\cos \alpha' = \frac{h\sqrt{\frac{B}{r}} - H \cdot \cos i \sqrt{\frac{b}{r}}}{m\left(2 - \frac{r}{A}\right)}$$

$$\cos \beta' = \frac{hH + \cos i \sqrt{\frac{bB}{r^2}}}{m\left(2 - \frac{r}{A}\right)} - \frac{1}{m};$$

Iſt die primitive Bahn ein Kreis, ſo werden A und $B = r$, was $H = 0$ gibt, und die vorſtehenden Formeln verwandeln ſich in die, für dieſen ſpeciellen Fall von *La Grange* gegebenen.

XXXVI.

Bestimmung der geographischen Lage von Manila.

Hergeleitet aus Beobachtungen *Malaspina's.*

Vom Herrn Prof. *Oltmanns.*

Das Observatorium wurde in einem Hause errichtet, das 240 Toiſ. ſüdl. und 45° weſtl. von der Domkirche lag. Deswegen müſſen 11″ zu den beobachteten Breiten addirt und eben ſo viele Secunden von den Längen abgezogen werden, um ſie auf die Hauptkirche zurück zu führen.

Am 26. März 1792 wurden die Inſtrumente ans Land gebracht und darauf folgende Beobachtungen angeſtellt:

Nördlich und ſüdlich vom Zenith beobachtete Sternhöhen.

Nördl.	Wahre Höhe			Nördl. Breite			
β gr. Bär	47°	11′	57″	14°	41′	43″	
δ idem	46	30	16			37	n. Mittel 14° 41′ 37″
ε idem	47	35	57			31	

Süd-

Südl.	Wahre Höhe			Nördl. Breite			
ι Centaur.	39°	53′	24″	14°	29′	59″	i. Mittel 14° 30′ 1″
γ idem	34	51	9		30	7	
η idem	34	16	2		29	56	

wahre Breite 14° 35′ 49″; der Domkirche von *Manila* 14° 36′ 0″.

Für die Länge wurden folgende zahlreiche Beobachtungen gemacht:

Am 28. März 1792 gaben *vier* Seeuhren die Länge von Manila 127° 10′ 9″ östl. von Cadix und auf *Palapag* bezogen.

Während des Aufenthaltes auf den Philippinen konnten folgende Ein- und Austritte der 4 Trabanten beobachtet werden, welche die Länge von Manila mit grofser Genauigkeit angeben werden.

1792			Wahre Zeit			Westl. Läng. Unterſch.		
27 März	E.	I 4 Trab.	14U	54′	42″	15U	31′	15″
29 –	E.	I	9	22	56		32	3
29 Apr.	A.	I	13	46	18		30	12
30 –	A.	I	8	14	16		30	56
6 Mai	A.	I	15	40	30		31	6
7 –	A.	I	10	9	1		31	21
10 –	A.	II	8	57	27		31	4
17 –	A.	II	11	31	11		31	57
22 –	A.	I	13	58	41		30	46
7 Jun.	A.	I	12	14	43		30	48
15 –	A.	I	8	36	41		30	33
18 –	A.	II	11	6	19		31	7
24 –	A.	I	10	29	8		31	23
8 Jul.	A.	I	8	45	10		30	42

Der Fregatten-Capitain Don *Juan Vernaci* machte im Jahre 1804 folgende Beobachtungen:

		Wahre Zeit	Länge
29 Febr.	E. I 4 Trab.	$11^U\ 20'\ 57''$	$15^U\ 31'\ 38''$
7 März	E. I	13 16 34	31 8
30 –	E. I	13 32 56	31 30

Vereinigt man die 5 Eintritte und verbindet ſie mit den 12 Austritten, ſo erhält man folgende Mittags-Unterſchiede:

Aus den Eintritten	$15^U\ 31'\ 31''$
– – Austritten	15 31 14
Längen-Unterſchied zwiſchen Cadix und Manila	15 31 22

Zufolge vielen Vergleichungen zwiſchen Beobachtungen und den Tafel-Angaben, kann man den Fehler für den erſten Trabanten 22″ anſetzen, um ſo viel man ſie nämlich verringern muſs. Hieraus folgt dann die Länge von *Manila* 15 St. 31′ 0″ oder 127° 15′ 0″ öſtl. von Cadix, das iſt: 118° 38′ 0″ von Paris.

Beſſer, als aus allen vorhergehenden Beobachtungen, läſst ſich die Länge von Manila aus einer Sternbedeckung herleiten, welche *Malaspina* daſelbſt am 19. Oct. 1792 im Hauſe des Caſtellano de Carite, das 6′ 40″ ſüdl. und 3′ 40″ öſtl. von der Cathedrale liegt, beobachtete. Der Eintr. des 703. Sterns von *Mayers* Verzeichniſs wurde um $7^U\ 49'\ 39''\frac{1}{2}$ W. Zeit (ſehr zuverläſſig) geſehen, der Austritt aber um $8^U\ 44'\ 32''$ wahrer Zeit.

XXXVII.

Über Beſtimmung des irdiſchen Meridians aus correspondirenden Sternhöhen.

Vom.

Hrn. Canonic. *David.*

Ich beſtimmte im Auguſt 1812 für eine anſehnliche Triangelreihe, die *Franz Hüttenbacher*, Ingenieur auf der fürſtl. *Karl Schwarzenberg*iſchen Herrſchaft *Worlik*, im Prachiner Kreiſe gemeſſen, und die ſich über Worlik und Derhowle, einer dem Fürſten *Anton von Lobkowitz* gehörigen Herrſchaft, verbreitet, einen Punct derſelben aſtronomiſch.

Die Länge von Prag aus durch Blickfeuer, die Breite aber mit einem Dollondiſchen Sextanten. Zu Derhowle orientirte ich eine Seite dieſer Triangel-Reihe durch gemeſſene Abſtände der auf- und untergehenden Sonne, um die dabey eintretenden Fehler durch ihre entgegen geſetzte Wirkung zu beſeitigen. Sowohl die öſtlichen als weſtlichen Azimuthe ſtimmen gut unter ſich, und zeugen von der Güte der Beobachtung, obwohl ich mit ſehr ungünſtiger Witterung zu kämpfen hatte. Allein die öſtlichen Azimuthe weichen merklich von den weſtlichen ab, und bewogen mich, auf eine Art, die Azimuthe zu beſtim-

beſtimmen, zu denken, wo die aſtronomiſche, vorzüglich aber die unſichere irdiſche Strahlenbrechung, die Reſultate nicht ändert, und bey der man auch die Zeitbeſtimmung entbehren kann. Nur wenige Liebhaber, die ſich mit irdiſchen und himmliſchen Meſſungen beſchäftigen, ſind mit guten Uhren und Höhenmeſſern verſehen; und nur wenige haben die Fertigkeit und Geduld die Zeit bis auf eine Secunde richtig zu beſtimmen. Ich verfiel auf folgende Methode, die ich Herrn *Hüttenbacher*, der mit einem ſchönen Kreiſe von *Voigtländer* in Wien verſehen iſt, vorſchlug, um das von mir beſtimmte Azimuth dadurch zu prüfen.

Mit Hülfe der Mittagsſonne bey Tage, und des Polarſterns bey der Nacht, oder auch eines guten Compaſſes, weiſs man beyläufig die Richtung des ſüdlichen oder nördlichen Meridians; ſeine wahre Lage erhält man durch folgendes Verfahren: Man ſtelle den Kreis horizontal in der Richtung, daſs deſſen Durchmeſſer von o bis 180° beyläufig in der Ebene des Meridians zu ſtehen kömmt. Nun bringt man das Fernrohr, das ſich an einem getheilten kleinen Bogen eines Höhenkreiſes erheben läſst, in die Höhe eines Sternes vor und nach ſeiner Culmination, richtet das Fernrohr ſo, damit der Stern vor der Culmination gerade durch den Durchſchnittspunct der Kreuzfäden gehe, und leſe den Abſtand des Fernrohrs vom Nullpunct ab. Darauf ſtelle man bey unverrücktem Kreiſe das Fernrohr auf die entgegengeſetzte Seite des Meridians beynahe in gleichem Abſtande vom Nullpunct; richte das Fernrohr ſo, damit der Stern nach der Culmination wieder durch den Mittel-

telpunct des Fadenkreuzes gehe, und leſe wieder den Abſtand des Fernrohrs vom Nullpunct ab. Liegt der Durchmeſſer vom Nullpunct bis 180° wirklich im Meridian, ſo werden beyde Abſtände gleich ſeyn; wo nicht, ſo gibt die Hälfte des vom Fernrohr durchlaufenen Bogens die eigentliche Lage des Meridians an. Es iſt nicht nothwendig, vom Nullpunct der Theilung auszugehen, ſondern man kann jede Theilungslinie beyläufig in die Ebene des Meridians bringen, und von dieſer den Bogen des weſtlichen und öſtlichen Azimuths ableſen.

Dieſes Verfahren gründet ſich offenbar darauf, daſs der Stern in gleichen Höhen vom Meridian gleiche Azimuthe habe, und dieſe ſich auch gleichförmig ändern. Es leuchtet von ſelbſt ein, daſs dieſes Verfahren dem bey correſpondirenden Höhen gleich iſt.

XXXVIII.

Einige Resultate aus *Bradley's* Beobachtungen gezogen

von *F. W. Bessel*, Professor der Astronomie in Königsberg.

Vor wenig Tagen hatten wir das Vergnügen, durch die Güte des Verfassers einen besondern Abdruck dieser im 4. Stück des Königsberger Archivs für Naturwissenschaft und Mathematik befindlichen Abhandlung zu erhalten. Da wir glauben, dass diese Zeitschrift vielleicht ein grösseres astronomisches Publicum, als jenes Archiv hat, und der Inhalt der vorliegenden Untersuchung für alle practische und rechnende Astronomen von der höchsten Wichtigkeit ist, so scheint uns ein Auszug der hauptsächlichsten Resultate, die wir so viel als möglich mit des Verfassers eignen Worten beybringen wollen, für den Zweck dieser Blätter ganz unerlässlich.

Aus schon manchen andern früher mitgetheilten schönen und interessanten Resultaten der von dem Verfasser unternommenen eben so mühsamen als verdienstlichen Bearbeitung der *Bradley*'schen Beobachtungen, ist es allen Astronomen hinlänglich bekannt, dass Letzterer seit fünf Jahren einen grossen Theil

sei-

seiner Zeit darauf verwandte, aus jenem, alle Sammlungen ähnlicher Art, an Genauigkeit und Vollständigkeit weit übertreffenden astronomischen Schatze, den ganzen Nutzen zu ziehen, den eine solche Sammlung bey einer zweckmäfsigen Behandlung zu gewähren vermag. Ein *Bradley*, der erste Beobachter aller Zeiten verdiente es, einen Bearbeiter wie *Bessel* zu erhalten, und alle Astronomen können sich Glück wünschen, durch eine so seltne Vereinigung von Fleis, Ausdauer und Scharfsinn im Beobachter und Berechner eine Masse von Resultaten zu erhalten, deren Schärfe und vielseitiges Interesse vielleicht einzig in den Annalen der Astronomie ist. Doch zur Sache. Lob ist fürwahr sehr unnütz, wenn wir Arbeiten, wie die vorliegenden mitzutheilen haben.

Nur einen kleinen Theil der aus *Bradley's* Beobachtungen gezogenen Resultate erhalten wir hier, indem der Verfasser das Ganze in einem diesen Gegenstande ausschliefsend gewidmeten gröfsern Werk, nach völlig vollendeter Arbeit, erst später mitzutheilen gedenkt.

Die Untersuchung der astronomischen Refraction ist der Gegenstand dieser Abhandlung. So einfach die Bestimmung der Constanten zu seyn scheint, die der Theorie der Refraction zum Grunde liegen, so mühsam wird sie, wenn dabey ein strenger Weg, frey von logischen Kreisen beobachtet wird, indem dann eine vorherige Bestimmung fast aller Fundamente der beobachtenden Astronomie erfordert wird. Dies war hier um so mehr der Fall, da der Verfasser es sich ausdrücklich zur Bedingung machte, alle Elemente

mente *einzig* auf *Bradley's* Beobachtungen zu gründen.

Collimationsfehler der Quadranten war die erſte Beſtimmung, die auf einem doppelten Wege erhalten wurde; die Reſultate waren folgende:

Nördliche Quadranten:

1750	Aug.	20	— 1,"70	63	Beobb.	neuer Quadrant
	Decbr.	31	— 3, 56	10	—	
1751	Jan.	31	— 4, 39	21	—	
	Aug.	15	+ 1, 12	45	—	
1752	Jul.	15	— 0, 89	42	—	
1753	Jun.	1	— 2, 00	8	—	
1753	Sept.	18	— 9,"33	25	—	alter Quadrant
1754	Febr.	18	— 7, 44	7	—	
	Sept.	18	— 7, 05	13	—	

Südliche Quadranten:

1750	Octbr.	15	— 3,"60	21	—	alter Quadrant
1751	Jun.	15	— 2, 85	50	—	
1752	Aug.	15	— 2, 24	27	—	
1753	Sept.	1	+ 0,"54	35	—	neuer Quadrant
1754	Jun.	15	+ 0, 64	39	—	
1755	Febr.	1	+ 0, 34	10	—	
	Aug.	15	+ 0, 47	3	—	
	Octb.	10	— 0, 20	20	—	
1756	Febr.	11	— 0, 58	32	—	
	April	25	+ 0, 75	3	—	
	Sept.	30	+ 1, 81	16	—	
1757	März	1	— 0, 21	51	—	
	Decb.	26	— 0, 38	12	—	
1758	Febr.	27	— 0, 09	54	—	
	Jun.	15	— 0, 75	14	—	
	Oct.	5	— 0, 47	20	—	
1759	März	9	— 2, 31	37	—	
1760	Febr.	20	— 2, 12	30	—	

Südliche Quadranten:

1760 Sept.	15	— 1,″35	.4	Beobb.	neuer Quadrant.
1761 Febr.	22	— 2, 75	53	–	
1762 März	1	— 9, 39	13	–	
1763 März	13	— 3, 45	18	–	

Bradley selbst gebrauchte für den neuen südlichen Quadranten gar keinen Collimationsfehler. Den Theilungsfehler des neuen Quadranten fand *Bradley* wiederholt = 0; den des alten im Jahre 1745 — 16″ und bey einer spätern Untersuchung im Jahre 1753 — 26″. Die von *Bessel* beygebrachte wahrscheinliche Erklärung dieses Unterschiedes, werden wir weiterhin beybringen.

Wie vortrefflich die fixen Instrumente zu Greenwich zu *Bradleys* Zeiten aufgestellt waren, darüber liefert die Lage des Mittags-Fernrohrs den sichersten Beweis. Da die Bestimmung der Abweichungen des letztern Instruments sehr mühsame Rechnungen erfordert, und deren Kenntniss jedem Astronomen, der einen Stern- oder Planeten-Ort aus *Bradley* reduciren will, unentbehrlich ist, so lassen wir die Resultate, wie sie *Bessel* dafür gefunden hat, hier folgen:

	Alter Styl.			a	b	c
1750	Sept. 6	— Sept. 17		+ 0,"313	....	....
	— 17	— Dec. 16		0, 000	....	....
	Dec. 19	— Jan. 7		....	....	+ 0,"020
1751	Jan. 14	— Apr. 30		....	+ 0,"146	....
	Mai 1	— Juni 3		....	....	— 0, 263
	Jun. 4	— Jul. 13		+ 0, 202	....	....
	Jul. 18	— Aug. 12		0, 000	....	....
	Aug. 12	— Sept. 29		....	....	+ 0, 125
	Sept. 29	— Nov. 12		— 0, 059	....	....
	Nov. 12	— Dec. 31		— 0, 159	....	....
1752	Jan. 1	— Jan. 31		— 0, 500	....	....
	Febr. 1	— Febr. 15		0, 009	....	....
	— 16	— Apr. 30		+ 0, 250	....	....
	Mai 1	— Jul. 10		+ 0, 036	....	....
	Jul. 10	— Oct. 20		— 0, 033	....	....
	Neuer Styl.					
1752	Oct. 20	— Dec. 31		— 0, 159	....	....
1753	Jan. 1	— Mai 19		— 0, 150	....	....
	Mai 20	— Jun. 11		— 0, 355	....	....
	Jun. 12	— Jun. 16		....	....	+ 0, 151
	— 18	— Jun. 24		....	....	— 0, 416
	— 25	— Sept. 19		+ 0,069	....	....
	Sept. 19	— Sept. 23		0, 000	....	....
	— 23	— Oct. 16		+ 0, 136	....	....
	Oct. 17			....	....	+ 1, 133
	— 18	— Oct. 31		0, 000	....	....
	Nov. 1	— Nov. 22		....	+ 0, 128	....
	— 22	— Dec. 3		....	....	+ 0, 031
	Dec. 3	— Jan. 9		....	....	+ 0, 052
1754	Jan. 9	— Jan. 30		....	....	+ 0, 123
	— 31	— Mai 11		....	....	— 0, 080
	Mai 12	— Jun. 11		....	....	— 0, 278
	Jun. 12	— Jun. 28		+ 0, 043	....	....
	— 29	— Jul. 13		— 0, 260	....	....
	Jul. 13	— Nov. 19		0, 000	....	....
	Nov. 19			....	....	+ 0, 347
	— 20	— Nov. 28		....	....	+ 0, 180

Neuer

Neuer Styl.				a	b	c
1754	Nov. 29	—	Decb. 2	— o, 119	. . . .	. . . .
	Decb. 2	—	Decb. 7	— o, 180	. . . .	. . . .
	— 7	—	Feb. 10	— o, 242	. . . .	. . . .
1755	Febr. 10	—	Nov. 6	o, 000	. . . .	. . . .
	Nov. 7	—	Nov. 26	— o, 170	. . . .	. . . .
	— 26	—	Dec. 22	— o, 106	. . . .	. . . .
	Dec. 22	—	Dec. 31	. . . .	+ o, 056	. . . .
1756	Jan. 1	—	Aug. 31	. . . .	— o, 200	. . . .
	Sept. 1	—	Sept. 9	+ o, 170	. . . .	. . . .
	— 10	—	Nov. 27	. . . .	o, 000	. . . .
	Nov. 27	—	Nov. 29	+ o, 526	. . . .	. . . .
	— 29	—	Dec. 31	+ o, 322	. . . .	. . . .
1757	Jan. 1	—	Febr. 12	+ o, 200	. . . .	. . . .
	Feb. 13	—	März 31	o, 000	. . . .	. . . .
	Apr. 1	—	Jul. 19	. . . .	— o, 170	. . . .
	Jul. 19	—	Aug. 7	o, 000	. . . .	. . . .
	Aug. 8	—	Oct. 19	+ o, 500	. . . .	. . . .
	Oct. 19	—	Dec. 31	— o, 127	. . . .	. . . .
1758	Jan. 1	—	Jul. 20	o, 000	. . . .	. . . .
	Jul. 20	—	Nov. 24	. . . .	+ o, 124	. . . .
	Nov. 24			+ o, 142	. . . .	. . . .
	— 25	—	Mai 19	o, 000	. . . .	. . . .
1759	Mai 19	—	Jun. 15	+ o, 228	. . . .	. . . .
	Jun. 15	—	Oct. 22	+ o, 214	. . . .	. . . .
	Oct. 23	—	Nov. 16	+ o, 081	. . . .	. . . .
	Nov. 17	—	Jun. 21	. . . .	. . . .	+ o, 105
1760	Jun. 21	bis				
1762	Dec. 19			o, 000	. . . .	. . . .
	Dec. 10	bis	26	+ o, 190	. . . .	. . . .
1763	Jan. 1	—	Decb. 8	+ o, 360	. . . .	. . . .
1764	Jan. 14	—		+ o, 141	. . . .	. . . .

Die Correction der beobachteten Durchgänge durch den Meridian wird aus dieſer Tafel nach der Formel

$$a.\frac{\text{ſin. Zen. Diſt.}}{\text{coſ. Decl.}} + b.\frac{\text{coſ. Zen. Diſt.}}{\text{coſ. Decl.}} + \frac{c}{\text{coſ. Decl.}}$$

in

in welcher südliche Zenith-Distanzen positiv, nördliche negativ genommen werden, berechnet. Für Durchgänge unter dem Pol wird das entgegen gesetzte Zeichen genommen.

Um den Einfluss möglicher Theilungs-Fehler, und derer, die bey Abweichungen des Quadranten von einer Ebene statt finden können, bey Bestimmung der Polhöhe, so viel als möglich zu vermeiden, wurde diese auf eine doppelte Art erhalten; einmal aus den Zenith-Distanzen der Circumpolar-Sterne, und dann aus den Zenith-Distanzen der Sonne zur Zeit der Nachtgleichen. Bey den letztern wurden die Declinationen aus den beobachteten Rectascensionen geschlossen und diese aus denen der Fundamental-Sterne erhalten. Die Bestimmung der letztern musste daher vorausgehen. Die Resultate, die der Verfasser auf einem ihm zum Theil eigenthümlichen Wege durch unmittelbare Vergleichung mit der Sonne, und völlig unabhängig von einander für 14 Sterne erhielt, waren folgende:

Alde-

	Anz. der Beob.	AR. in Zeit für 1755	Präcession 1755	Präcession 1800	Jährliche eigene Bewegung	*Bradley* 1760	Differ. *Hornsby* 1760	*Maskelyne* 1770
Aldebaran	108	4^{U} 21′ 53,″446	3,″4104	3,″4150	+0,″00908	+0,″037	−0,″394	+0,″004
Capella	137	4 58 37, 998	4, 3825	4, 3920	+0, 01545	−0, 024	+0, 055	−0, 557
Rigel . .	134	5 2 46, 440	2, 8688	2, 8699	+0, 00505	−0, 082	−0, 132	−0, 160
α Orionis	170	5 41 54, 867	3, 2337	3, 2344	+0, 00841	+0, 069	+0, 009	−0, 040
Sirius . .	191	6 34 20, 973	2, 6738	2, 6727	−0, 03031	+0, 262	+0, 075	+0, 128
Caſtor . .	136	7 18 55, 535	3, 8600	3, 8519	+0, 00525	+0, 241	+0, 155	−0, 247
Procyon	215	7 26 27, 776	3, 1891	3, 1855	−0, 04002	+0, 262	−0, 036	−0, 004
Pollux . .	200	7 30 17, 392	3, 7343	3, 7265	−0, 04284	+0, 399	+0, 089	−0, 168
Regulus	73	9 55 17, 956	3, 2238	3, 2171	−0, 01429	+0, 165	−0, 037	−0, 196
Spica . .	14	13 12 19, 045	3, 1344	3, 1394	+0, 00470	+0, 199	+0, 067	−0, 081
Arcturus	129	14 4 29, 677	2, 8047	2, 8040	−0, 07509	+0, 210	−0, 116	−0, 055
α Lyrae	174	18 28 38, 774	2, 0058	2, 0052	+0, 02092	−0, 169	−0, 104	−0, 138
α Aquilae	258	19 38 49, 600	2, 8863	2, 8846	+0, 04155	−0, 192	−0, 102	−0, 005
α Cygni .	128	20 33 5, 263	2, 0350	2, 0350	+0, 00064	−0, 022	−0, 169	−0, 108

Nach Beſtimmung dieſer Elemente geht der Verfaſſer auf die der Polhöhe ſelbſt über, von der wir, um nicht zu weitläuftig zu werden, nur die Endreſultate beybringen können.

Nennt man die Correctionen der angenommenen Schiefe der Ecliptik (für 1755 = 23° 28′ 14,″97 jährl. Abnahme — 0,″52) Polhöhe (angenommen = 51° 28′ 40,″0) und *Bradley*'ſchen Refraction für 45°, $d\omega$, $d\varphi$, $d\alpha$; ferner die Correction der durch den Quadranten angegebenen Zenith-Diſt. $z = c(z)$, ſo geben 1690 Sonnen-Beobachtungen und 318 Beobachtungen von Circumpolar-Sternen, folgende zwey Final-Gleichungen:

Sonne $d\varphi = -0,''292 + 1,3256\, d\alpha + c\,(51° 29')$
Sterne $d\varphi = -0,544 - 0,8149\, d\alpha - c\,(38° 31')$

hiernach

$$d\varphi = -0,''44$$

und Polhöhe

= 51° 28′ 39,″56 aus 2008 Beobachtungen.

Die Beſtimmung der Refractions-Correction aus obigen Gleichungen iſt minder räthlich, da ſolche um den ganzen Fehler des Quadranten irrig werden könnte, während ſich dieſer für die Polhöhe ſehr nahe oder ganz aufhebt.

Mit dieſer Polhöhe wurden die Abweichungen einiger Sterne berechnet, deren untere Culminationen häufig in *Bradley* vorkommen, und die zur Grundlage zu des Verfaſſers fernern Unterſuchungen über Refraction dienten. Die Reſultate haben wegen der Schärfe der Beſtimmung ein vorzügliches Intereſſe, und wir heben daher ſolche auch hier aus.

Namen

Namen der Sterne	Declination 1755	Präcession 1755	Präcession 1805	Eigene Bewegung	Anz. der Beob.
α Lyrae . . .	38° 34′ 11″,44	+ 1″,985	+ 2″,099	+ 0″,849	51
β Perſei . . .	39 59 30,2	+ 14,63	+ 14,40	+ 0,077	4
ζ Aurigae . .	40 41 21,1	+ 6,41	+ 6,10	+ 0,026	6
η — . . .	40 52 27,1	+ 6,08	+ 5,79	+ 0,009	6
γ Andromed.	41 8 28,5	+ 17,80	+ 17,68	— 0,012	3
μ Urſae maj.	42 43 15,8	— 17,67	— 17,79	+ 0,046	2
ξ Cygni . . .	42 57 38,5	+ 13,91	+ 14,01	+ 0,078	3
α — . . .	44 24 56,66	+ 12,404	+ 12,522	+ 0,040	50
δ — . . .	44 32 39,8	+ 8,25	+ 8,38	+ 0,191	4
Capella . .	45 43 4,8	+ 5,302	+ 4,989	— 0,429	50
ι Herculis . .	46 8 54,5	— 2,40	— 2,27	+ 0,122	4
δ Perſei . .	46 58 47,4	+ 12,49	+ 12,24	— 0,034	12
ϑ —	48 10 27,1	+ 16,02	+ 15,83	— 0,044	8
2 π Cygni . .	48 11 4,7	+ 16,28	+ 16,38	+ 0,017	12
ι Urſae maj.	48 59 1,4	— 13,62	— 13,25	— 0,252	4
α Perſei . . .	48 57 59,5	+ 13,73	+ 13,50	+ 0,029	14
ϑ Cygni . . .	49 39 51,7	+ 7,65	+ 7,76	+ 0,300	17
η Urſae maj.	50 32 39,0	— 18,22	— 18,16	— 0,034	15
ε Cygni . . .	51 13 3,1	+ 7,13	+ 7,24	+ 0,164	34
γ Draconis .	51 31 40,6	— 0,804	— 0,693	— 0,027	58
ι Perſei . . .	51 44 24,7	+ 15,51	+ 15,31	— 0,024	8
β Draconis	52 29 33,3	3,06	— 2,96	+ 0,043	39
γ Perſei . . .	52 31 31,7	+ 14,93	+ 14,72	+ 0,038	14
κ Cygni . . .	52 55 33,6	+ 6,14	+ 6,24	+ 0,153	32
ϑ Caſſiopeae	53 50 20,8	+ 19,42	+ 19,35	+ 0,003	7
α —	55 11 23,7	+ 19,89	+ 19,86	— 0,013	9
ζ Urſae maj.	56 12 41,3	— 18,99	— 18,93	— 0,006	11
β —	57 41 21,1	— 19,02	— 19,10	— 0,016	9
β Caſſiopeae	57 47 53,5	+ 20,03	+ 20,03	— 0,200	10

Für die eigentliche Theorie der Refraction legt *Beſſel* die von *La Place* im vierten Bande der *Mécanique céleſte* gegebene zum Grunde. Nur darinnen weicht erſterer etwas ab, daſs er für das Verhältniſs der Denſitäten, ſtatt des von *La Place* dafür gebrauchten, das $c^{-\frac{fa}{1}}$ (*Mécan. cél.* (T. IV. p. 246) annimmt. Die Unmöglichkeit, das angenommene Geſetz der Wärme-Abnahme mit der Horizontal-

Refraction zu vereinigen, war es, was den Verfaſſer für jenen Ausdruck beſtimmte. Mit Beybehaltung der *La Place*'ſchen Bezeichnung, gab nun eine ſorgfältige Discuſſion der *Bradley*'ſchen Beobachtungen, unter Vorausſetzung von

$$l = 4161{,}5^{\text{Toiſ.}} \left[1 + (t - 50)\, 0{,}00020833\right]$$
$$a = 3266330 \text{ Toiſen}$$

die Werthe der Conſtanten

$$\varkappa = \frac{57{,}''538.\ b : 29{,}6}{\left[1 + (t-50)\, 0{,}00208333\right]\left[1 + (t-50)\, 0{,}0001025\right]}$$
$$g = 38383{,}2 \text{ Toiſen}$$

wo b Barometer-Stand, und t die Grade des von *Bradley* gebrauchten Thermometers bedeuten. Mit Begründung auf die Theorie von *La Place* folgt daraus ferner, für $b = 29{,}6$ und $t = 50°$

$$\vartheta\vartheta = 57{,}''5621.\ \mathrm{tg}\,\vartheta - 0{,}''06919.\ \mathrm{tg}\,\vartheta^3 + 0{,}''0003073.\ \mathrm{tg}\,\vartheta^5 - 0{,}''00000151.\ \mathrm{tg}\,\vartheta^7.$$

Für dieſe Werthe von b und t, folgt aus obigen Conſtanten die Horizontal-Refraction

$$= 36'\ 6{,}''51.$$

Daſs *Mayer* und *Bradley* dieſe bedeutend geringer fanden, liegt nach des Verf. Erklärung in der Anwendung der nicht ſtreng richtigen *Simpſon*'ſchen Regel.

Da wie ſchon früher *La Place* bemerkte, (*Mécaniq. cél.* T. IV. p. 271) die gewöhnliche Annahme, daſs ſich die Refractionen, wie die Dichtigkeiten der Luft am Orte des Beobachters verhalten, nicht ganz richtig iſt, ſo hat *Beſſel* mit genauerer Befolgung

gung der Theorie folgenden Ausdruck dafür entwickelt

$$\delta\vartheta = [R + R'(t-50) + R''(t-50)^2]\left[1 + A.\left(\frac{b : 29{,}6}{1+(t-50)\,0{,}0001025} - 1\right)\right]$$

oder ohne wesentliche Vernachlässigung

$$\log \delta\vartheta = \log [R + R'(t-50) + R''(t-50)^2] + A \log \frac{b}{29{,}6} - 0{,}0000445\,(t-50)$$

Die von dem Verfasser nach diesen Bestimmungen entworfenen Refractions-Tafeln, die wir am Schluss hier ebenfalls abdrucken lassen, geben R, R' R'' und A.

Für Zenith-Distanzen unter 75° kann die Refraction nach der Formel

$$\delta\vartheta = \frac{R.b : 29{,}6}{[1+(t-50)\,0{,}00208333]\,[1+(t-50)0{,}0001025)}$$

berechnet werden. Die Werthe dieses Multiplicators von R gibt Taf. II.

Die Vergleichung dieser Refractions-Ausdrücke mit einer grosen Menge von Beobachtungen gibt, vorzüglich von 86° Z. D. an eine ganz vortreffliche Übereinstimmung. Der Verf. hat zugleich auch die Resultate der *Delambre*'schen Tafeln beygebracht, und aus der Vergleichung beyder mit den beobachteten Refractionen zeigt es sich, dass von 89° 27′ — 88° jene die Refractionen zu klein, *Bessels* Tafeln dagegen etwas zu gross geben. S. 20 der vorliegenden Abhandlung bemerkt der Verfasser, dass die aus

dem Ausdrucke $c^{-\frac{as}{l}}$ folgende Wärme-Abnahme geringer als die beobachtete ſey; würde dieſe etwas vermehrt werden, ſo würden dann auch die für Zenith Diſtanzen von 89 — 88° berechneten Refractionen etwas vermindert werden. —

Da es *Piazzi* neuerlich wahrſcheinlich zu machen geſucht hat, daſs die Brechung der Sonnenſtrahlen von der der Fixſterne verſchieden iſt, ſo gründete *Beſſel* ſeine Theorie nur auf die Beobachtungen der Circumpolar-Sterne. Allein eine Reduction der *Bradley*ſchen Solſtitial-Beobachtungen, wo mit Anwendung der *Beſſelſchen* Refractions-Theorie eine ganz vortreffliche Übereinſtimmung zwiſchen den Winter- und Sommer-Solſtitien erhalten wird, beſtätigt jene Vermuthung nicht.

Winter Sonnenwenden.

	Scheinb. Schiefe		Mittl. Schiefe 1. Jan. 1755		
1753	23° 28′	7,″70	23° 28′	16,″38	4Beob.
1754	28	7, 95		17, 88	4
1755	28	5, 23		15, 38	9
1756	28	6, 05		15, 37	4
1757	28	7, 02		14, 65	6
1758	28	10, 30		15, 57	2
1759	28	11, 97		14, 56	6
1760	28	14, 12		14, 05	4

Sommer-Sonnenwenden.

1754	23 28	5, 41	23 28	14, 82	7Beob.
1755		6, 20		16, 38	9
1756		3, 29		13, 12	8
1757		6, 13		14, 71	7
1758		9, 91		16, 42	7
1759		12, 09		16, 04	8
1760		16, 75		17, 99	4

Das

Das Mittel mit Rückſicht auf Anzahl der Beobachtungen genommen, gibt

Winter Sonnenwenden . . .	23°	28′	15,″37	39	Beob.
Sommer Sonnenwenden . .	23	28	15, 49	50	—
Alle Beobachtungen	23	28	15, 44	89	—

Eine ſchönere Uebereinſtimmung beyder Reſultate iſt wohl nicht möglich. Werden *Piazzi's* neunzehn Sommer- und Winter-Sonnenwenden auf 1800 reducirt, ſo folgt daraus 23° 27′ 54,″05 und hiernach jährliche Abnahme = — 0,″4765.

Der hier von dem Verfaſſer verſprochenen Unterſuchung der intereſſanten Frage, *warum* die neuern Aſtronomen faſt ſämmtlich die Winterſchiefen kleiner finden, als die im Sommer beobachteten, ſehen wir mit vieler Erwartung entgegen.

Will man *Beſſels* Refractions-Tafel für andere Beobachtungen als die Greenwicher gebrauchen, ſo darf *Bradley's* Bemerkung, daſs ſein gebrauchtes Thermometer um 1,°25 höher ſtand, als es ſtehen ſollte, und daſs hiernach ſeine Tafel nicht für 50° ſondern für 48,°75 *Fahrenh.* gilt, nicht unbemerkt bleiben.

Suanbergs bekannte zwey Beobachtungen, die von *Delambres* Tafeln — 5′ 18,″3 und — 3′ 35,″0 abweichen, geben mit *Beſſels* Tafeln nur Fehler von — 86,″1 und — 32,″6.

In den beyden letzten Paragraphen beſtimmt der Verfaſſer theils die Correctionen, die wahrſcheinlich von einer Abweichung der Theilungs-Fläche von einer Ebene herrühren, theils die Theilungsfehler des alten Quadranten. Die erſtern ſind für

Beſtim-

Beſtimmung der Declinationen ſehr wichtig, da durch ihre Anwendung, dieſe ganz unabhängig von den Fehlern des Quadranten und der zur Reduction angewandten Elemente erhalten werden. Die Theilungsfehler des alten Quadranten beſtimmte der Verfaſſer durch Vergleichung der Declinationen des neuen Quadranten mit denen des alten, woraus es ſich denn zeigte, daſs der Bogen des Quadranten, wie *Bradley* ſchon fand, zu klein iſt, und daſs der Fehler für eine höhere Temperatur geringer wird. *Beſſel* gibt für dieſe Correction die Gleichung

$$\frac{\text{Zen. Diſt.}}{90^\circ}\,[-19,''69+0,''253\,(t-50)]$$

wodurch alle Abweichungen ſehr befriedigend dargeſtellt, ſo wie auch die oben bemerkte Differenz der von *Bradley* dafür erhaltenen Gröſsen von — 16" und — 26", wegen der bey dieſen im Februar und Septbr. vorgenommenen Beſtimmungen, nothwendig ſtatt findenden Temperatur-Differenzen erklärt werden.

Refta-

Refractions-Tafel

für einen Barometerstand von 29,6 englischen Zollen und für 50° des von *Bradley* gebrauchten *Fahrenh.* Thermometers.

Zenith-Distanz	R	Differenz	R'	R''
0°	0,"00	1,"00	0,"000	+ 0,"0000
1	1, 00	1, 01	— 0, 002	+ 0, 0000
2	2, 01	1, 00	— 0, 004	+ 0, 0000
3	3, 01	1, 01	— 0, 006	+ 0, 0000
4	4, 02	1, 01	— 0, 008	+ 0, 0000
5	5, 03	1, 02	— 0, 010	+ 0, 0000
6	6, 05	1, 02	— 0, 012	+ 0, 0000
7	7, 07	1, 02	— 0, 014	+ 0, 0000
8	8, 09	1, 03	— 0, 017	+ 0, 0000
9	9, 12	1, 03	— 0, 019	+ 0, 0000
10	10, 15	1, 04	— 0, 021	+ 0, 0000
11	11, 19	1, 04	— 0, 023	+ 0, 0000
12	12, 23	1, 06	— 0, 025	+ 0, 0001
13	13, 29	1, 06	— 0, 027	+ 0, 0001
14	14, 35	1, 08	— 0, 029	+ 0, 0001
15	15, 43	1, 08	— 0, 031	+ 0, 0001
16	16, 51	1, 10	— 0, 034	+ 0, 0001
17	17, 61	1, 10	— 0, 037	+ 0, 0001
18	18, 71	1, 11	— 0, 039	+ 0, 0001
19	19, 82	1, 13	— 0, 042	+ 0, 0001
20	20, 95	1, 14	— 0, 044	+ 0, 0001
21	22, 09	1, 16	— 0, 046	+ 0, 0001
22	23, 25	1, 18	— 0, 048	+ 0, 0001
23	24, 43	1, 19	— 0, 050	+ 0, 0001
24	25, 62	1, 21	— 0, 053	+ 0, 0001
25	26, 83	1, 23	— 0, 055	+ 0, 0001
26	28, 06	1. 25	— 0, 058	+ 0, 0001
27	29, 31	1, 28	— 0, 061	+ 0, 0001
28	30, 59	1, 31	— 0, 064	+ 0, 0001
29	31, 90	1, 33	— 0, 066	+ 0, 0001

Fortſetzung der Refractions-Tafel.

Zenith-Diſtanz	R	Differenz	R'	R''
30°	33, "23	1, "36	— 0, "069	+ 0, "0001
31	34, 59	1, 39	— 0, 072	+ 0, 0001
32	35, 98	1, 41	— 0, 075	+ 0, 0002
33	37, 39	1, 43	— 0, 078	+ 0, 0002
34	38, 82	1, 47	— 0, 081	+ 0, 0002
35	40, 29	1, 50	— 0, 084	0, 0002
36	41, 79	1, 55	— 0, 087	+ 0, 0002
37	43, 34	1, 59	— 0, 091	+ 0, 0002
38	44, 93	1, 64	— 0, 095	+ 0, 0002
39	46, 57	1, 69	— 0, 098	+ 0, 0002
40	48, 26	1, 73	— 0, 101	+ 0, 0002
41	49, 99	1, 79	— 0, 104	+ 0, 0002
42	51, 78	1, 84	— 0, 108	+ 0, 0002
43	53, 62	1, 91	— 0, 112	+ 0, 0002
44	55, 53	1, 97	— 0, 116	+ 0, 0002
45	57, 50	2, 03	— 0, 120	+ 0, 0002
46	59, 53	2, 11	— 0, 124	+ 0, 0003
47	1' 1, 64	2, 20	— 0, 128	+ 0, 0003
48	1 3, 84	2, 29	— 0, 133	+ 0, 0003
49	1 6, 13	2, 36	— 0, 138	+ 0, 0003
50	1 8, 49	2, 47	— 0, 143	+ 0, 0003
51	1 10, 96	2, 57	— 0, 148	+ 0, 0003
52	1 13, 53	2, 70	— 0, 153	+ 0, 0003
53	1 16, 23	2, 82	— 0, 159	+ 0, 0003
54	1 19, 05	2, 97	— 0, 165	+ 0, 0003
55	1 22, 02	3, 09	— 0, 171	+ 0, 0004
56	1 25, 11	3, 27	— 0, 178	+ 0, 0004
57	1 28, 38	3, 45	— 0, 185	+ 0, 0004
58	1 31, 83	3, 65	— 0, 192	+ 0, 0004
59	1 35, 48	3, 87	— 0, 200	+ 0, 0004
60	1 39, 35	4, 09	— 0, 208	+ 0, 0004
61	1 43, 44	4, 36	— 0, 217	+ 0, 0004
62	1 47, 80	4, 64	— 0, 226	+ 0, 0005
63	1 52, 44	4, 98	— 0, 236	+ 0, 0005
64	1 57, 42	5, 34	— 0, 246	+ 0, 0005

Zenith-Distanz	R	Differenz	R'	R''	A
65°	2 2, 76	5, 76	— 0, 257	+ 0, 0005	
66	2 8, 52	6, 20	— 0, 269	+ 0, 0005	
67	2 14, 72	6, 73	— 0, 282	+ 0, 0006	
68	2 21, 45	7, 31	— 0, 297	+ 0, 0006	
69	2 28, 76	7, 99	— 0, 312	+ 0, 0007	
70	2 36, 75	8, 76	— 0, 329	+ 0, 0007	
71	2 45, 51	9, 63	— 0, 348	+ 0, 0007	
72	2 55, 14	10, 75	— 0, 369	+ 0, 0008	
73	3 5, 89	12, 02	— 0, 392	+ 0, 0008	
74	3 17, 91	13, 47	— 0, 418	+ 0, 0009	
75	3 31, 38	15, 24	— 0, 448	+ 0, 0009	
76	3 46, 62	17, 42	— 0, 481	+ 0, 0010	
77	4 4, 04	20, 05	— 0, 520	+ 0, 0011	
78	4 24, 09	23, 36	— 0, 565	+ 0, 0012	
79	4 47, 45	27, 63	— 0, 618	+ 0, 0013	
80° 0′	5 15, 08	5, 07	— 0, 682	+ 0, 0014	1, 004
— 10	5 20, 15	5, 24	— 0, 694	+ 0, 0014	1, 004
— 20	5 25, 39	5, 39	— 0, 707	+ 0, 0015	1, 004
— 30	5 30, 78	5, 56	— 0, 720	+ 0, 0015	1, 004
— 40	5 36, 34	5, 76	— 0, 734	+ 0, 0016	1, 004
— 50	5 42, 10	5, 97	— 0, 748	+ 0, 0016	1, 004
81° 0′	5 48, 07	6, 16	— 0, 762	+ 0, 0017	1, 005
— 10	5 54, 23	6, 36	— 0, 776	+ 0, 0017	1, 005
— 20	6 0, 59	6, 55	— 0, 791	+ 0, 0018	1, 005
— 30	6 7, 14	6, 77	— 0, 807	+ 0, 0018	1, 005
— 40	6 13, 91	7, 02	— 0, 823	+ 0, 0018	1, 005
— 50	6 20, 93	7, 29	— 0, 839	+ 0, 0019	1, 006
82° 0	6 28, 22	7, 59	— 0, 857	+ 0, 0019	1, 006
— 10	6 35, 81	7, 86	— 0, 876	+ 0, 0020	1, 006
— 20	6 43, 67	8, 17	— 0, 895	+ 0, 0020	1, 006
— 30	6 51, 84	8, 46	— 0, 915	+ 0, 0021	1, 007
— 40	7 0, 30	8, 73	— 0, 936	+ 0, 0021	1, 007
— 50	7 9, 03	9, 06	— 0, 958	+ 0, 0022	1, 007
83° 0	7 18, 09	9, 45	— 0, 980	+ 0, 0022	1, 007
— 10	7 27, 54	9, 87	— 1, 004	+ 0, 0023	1, 008
— 20	7 37, 41	10, 35	— 1, 028	+ 0, 0023	1, 008
— 30	7 47, 76	10, 81	— 1, 054	+ 0, 0024	1, 008
— 40	7 58, 57	11, 30	— 1, 082	+ 0, 0024	1, 009
— 50	8 9, 87	11, 75	— 1, 111	+ 0, 0025	1, 009

Zenith-Distanz	R	Differenz	R'	R''	A
84° 0′	8′ 21,″62	12,″15	— 1,″142	+0,″0025	1,″010
– 10	8 33, 77	12, 69	— 1, 174	+0, 0026	1, 010
– 20	8 46, 46	13, 34	— 1, 207	+0, 0026	1, 011
– 30	8 59, 80	14, 01	— 1, 242	+0, 0027	1, 011
– 40	9 13, 81	14, 84	— 1, 280	+0, 0027	1, 011
– 50	9 28, 65	15, 63	— 1, 320	+0, 0027	1, 012
85 0	9 44, 28	16, 48	— 1, 363	+0, 0028	1, 013
– 10	10 0, 76	17, 33	— 1, 408	+0, 0029	1, 013
– 20	10 18, 09	18, 18	— 1, 457	+0, 0030	1, 014
– 30	10 36, 27	19, 14	— 1, 509	+0, 0031	1, 015
– 40	10 55, 41	20, 16	— 1, 565	+0, 0033	1, 015
– 50	11 15, 57	21, 32	— 1, 625	+0, 0035	1, 016
86 0	11 36, 89	22, 59	— 1, 688	+0, 0037	1, 017
– 10	11 59, 48	23, 99	— 1, 754	+0, 0038	1, 018
– 20	12 23, 47	25, 54	— 1, 825	+0, 0040	1, 019
– 30	12 49, 01	27, 16	— 1, 903	+0, 0042	1, 020
– 40	13 16, 17	28, 75	— 1, 989	+0, 0044	1, 021
– 50	13 44, 92	30, 71	— 2, 083	+0, 0046	1, 023
87 0	14 15, 63	32, 98	— 2, 185	+0, 0047	1, 024
– 10	14 48, 61	35, 34	— 2, 298	+0, 0050	1, 026
– 20	15 23, 95	37, 76	— 2, 417	+0, 0052	1, 028
– 30	16 1, 71	40, 69	— 2, 542	+0, 0055	1, 029
– 40	16 42, 40	44, 07	— 2, 676	+0, 0059	1, 032
– 50	17 26, 47	47, 52	— 2, 825	+0, 0064	1, 034
88 0	18 13, 99	50, 89	— 2, 992	+0, 0069	1, 036
– 10	19 4, 88	55, 27	— 3, 179	+0, 0078	1, 039
– 20	20 0, 15	60, 54	— 3, 389	+0, 0087	1, 042
– 30	21 0, 69	66, 17	— 3, 625	+0, 0097	1, 045
– 40	22 6, 86	72, 07	— 3, 890	+0, 0107	1, 049
– 50	23 18, 93	79, 10	— 4, 182	+0, 0117	1, 054
89 0	24 38, 03	86, 81	— 4, 514	+0, 0127	1, 059
– 10	26 4, 84	96, 02	— 4, 892	+0, 0139	1, 064
– 20	27 40, 86	106, 36	— 5, 326	+0, 0153	1, 071
– 30	29 27, 22	118, 46	— 5, 822	+0, 0170	1, 077
– 40	31 25, 68	132, 37	— 6, 396	+0, 0190	1, 085
– 50	33 38, 05	148, 46	— 7, 065	+0, 0212	1, 095
90 0	36 6, 51		— 7, 842	+0, 0247	1, 105

Tafel II:

Logarithmen der Corrections-Factoren der Refraction für den Thermometerstand t und den Barometerstand b.

t		t		b	
20°	0, 02946	50°	0, 00000	28, 0	9, 97587
21	0, 02844	51	9, 99906	28, 1	9, 97742
22	0, 02743	52	9, 99811	28, 2	9, 97896
23	0, 02642	53	9, 99717	28, 3	9, 98050
24	0, 02541	54	9, 99623	28, 4	9, 98203
25	0, 02440	55	9, 99529	28, 5	9, 98355
26	0, 02340	56	9, 99434	28, 6	9, 98508
27	0, 02240	57	9, 99341	28, 7	9, 98659
28	0, 02140	58	9, 99248	28, 8	9, 98810
29	0, 02041	59	9, 99155	28, 9	9, 98961
30	0, 01942	60	9, 99061	29, 0	9, 99111
31	0, 01842	61	9, 98969	29, 1	9, 99260
32	0, 01743	62	9, 98876	29, 2	9, 99409
33	0, 01644	63	9, 98784	29, 3	9, 99558
34	0, 01546	64	9, 98691	29, 4	9, 99706
35	0, 01448	65	9, 98600	29, 5	9, 99853
36	0, 01350	66	9, 98508	29, 6	0, 00000
37	0, 01252	67	9, 98416	29, 7	0, 00147
38	0, 01155	68	9, 98324	29, 8	0, 00293
39	0, 01057	69	9, 98233	29, 9	0, 00438
40	0, 00960	70	9, 98142	30, 0	0, 00583
41	0, 00863	71	9, 98051	30, 1	0, 00728
42	0, 00767	72	9, 97960	30, 2	0, 00872
43	0, 00670	73	9, 97870	30, 3	0, 01015
44	0, 00574	74	9, 97780	30, 4	0, 01158
45	0, 00478	75	9, 97690	30, 5	0, 01301
46	0, 00382	76	9, 97600	30, 6	0, 01443
47	0, 00286	77	9, 97511	30, 7	0, 01585
48	0, 00191	78	9, 97421	30, 8	0, 01726
49	0, 00095	79	9, 97331	30, 9	0, 01867
50	0, 00000	80	9, 97241	31, 0	0, 02007

XXXIX.

Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Quatrième partie, Aſtronomie et Magnetiſme. Recueil d'obſervations aſtronomiques, d'opérations trigonométriques et de méſures barométriques. Redigé par Jabbo Oltmanns. Neuvième et dernière livraiſon.

Discours préliminaire

par *J. Oltmanns.*

Mit dieſer Lieferung ſchlieſst ſich ein Werk, was uns ſchon oft in dieſer Zeitſchrift beſchäftigte, und was wir mit Belehrung und Intereſſe durchleſen haben. Aus dem vorigen Hefte lernten unſere Leſer *Humboldts* Einleitung kennen, und diesmal wird uns die von *Oltmanns* gegebene Auseinanderſetzung ſeiner zu Reduction der *Humboldt*'ſchen Beobachtungen gebrauchten Methoden beſchäftigen. Wir erhalten hier ein eigentliches Lehrbuch über alle Methoden aſtronomiſcher Orts-Beſtimmungen, deſſen Innhalt ſo reichhaltig iſt, daſs wir keinen Auszug, ſondern nur eine allgemeine Anzeige davon liefern können. Auch wird es hinlänglich ſeyn, alle Aſtronomen und Geographen auf

dieſe-

dieſe Einleitung aufmerkſam zu machen, und dadurch zu deren Studium zu veranlaſſen. Faſt möchten wir wünſchen, daſs ſolche in einem beſondern Abdruck erſchienen ſeyn möchte, da manchem, dem das ganze Werk zu theuer iſt, der Beſitz dieſer Abhandlung ſehr angenehm ſeyn würde.

Die Einleitung zerfällt hauptſächlich in drey Abſchnitte, in denen der Verf. theils die angewandten Methoden und ſeine Rechnungs-Elemente darſtellt, theils den wahrſcheinlichen Grad von Genauigkeit beſtimmt, den die erhaltenen geographiſchen Ortsbeſtimmungen zu haben vermögen.

Für Sternörte wurden die Æ von *Maskelyne*, die Declinationen von *Piazzi*, und für eine kleine Anzahl ſüdlicher Sterne, die Beſtimmungen von *La Caille* benutzt. Auf was für eine Art *Oltmanns* aus den Greenwicher Beobachtungen eine neue Declinations-Beſtimmung der bekannten 36 Fundamental-Sterne hergeleitet hat, iſt den Aſtronomen ſchon früher durch deſſen Aufſatz im Berliner Jahrb. (1814) bekannt geworden. *Oltmanns* Verfahren, die Stern- und Sonnen-Declinationen unmittelbar mit einander zu vergleichen, gewährt den weſentlichen Vortheil, daſs bey dieſer Art von Beſtimmung der erſtern weder Kenntniſs der Ortsbreite noch des Collimations-Fehlers erfordert wird. Iſt nun auch die Rechtmäſsigkeit der dabey gemachten Vorausſetzung, daſs der Collimationsfehler unveränderlich iſt, bey weitem nicht ausgemacht, ſo ſpricht doch die ſchöne Harmonie der erhaltenen Reſultate mit denen von *Piazzi*, ſehr für die Brauchbarkeit der gebrauchten Methode. Über die Greenwicher Breite und über die

die für Reduction der dortigen Beobachtungen anzuwendende Refraction, kann nun nach Bekanntmachung der schönen Untersuchungen von *Bessel* (Seite 330 dieses Hefts) wohl kein Zweifel mehr obwalten. Seit wenn das Fernrohr am südlichen Greenwicher Mauer-Quadranten eine excentrische Bewegung hatte, darüber wagen wir nichts zu bestimmen, allein dass eine *solche* in den letzten Jahren der *Maskelyn*'schen Beobachtungen statt fand, das können wir gestützt auf die Resultate eigner Untersuchungen darüber, mit Bestimmtheit behaupten. Recensent, der noch neuerlich eine Reihe von Planeten-Örtern aus den neuern Jahrgängen der dortigen Beobachtungen zu reduciren hatte, kann versichern, dass er wahrhaft verlegen war, wie es nur anzufangen sey, um die Zenith-Distanzen mit gehöriger Schärfe zu erhalten. Sehr wünschenswerth ist es, dass der neue Greenwicher Astronom auf Mittel denken möge, dieser Unsicherheit abzuhelfen, und die Fortsetzung der dortigen Beobachtungen in alter Vortrefflichkeit zu liefern.

Nach dieser vorläufigen Untersuchung geht der Verfasser auf die Aufzählung der verschiedenen Arten von Breitenbestimmungen selbst über. Die hier beygebrachten litterarischen Notizen über *Douwes* Methode sind sehr schätzbar, und alles was dann über die frühere und zum Theil wohl noch vorhandene Ungewissheit in den Breitenbestimmungen berühmter Sternwarten, und dass vielleicht kaum ein oder zwey Orte bis auf 1″ genau bestimmt sind, gesagt wird, ist leider nur allzu wahr. Bey Bestimmung der relativen Genauigkeit, die verschiedene Arten von

Brei-

Breitenbeſtimmungen zu gewähren vermögen, wird natürlich den Meridian- und Circummeridian-Höhen der Vorzug gegeben. Uebrigens wird hier, wie es auch gar nicht Zweck war, nicht von allen Arten von Breitenbeſtimmungen gehandelt, ſondern nur hauptſächlich die discutirt, deren ſich der Verf. bey Bearbeitung der *Humboldt*'ſchen Beobachtungen bediente.

Die Methoden zu Längenbeſtimmungen werden in ſolche abgetheilt, die durch Parallaxe modificirt erſcheinen, und ſolche auf die eine verſchiedene Lage des Beobachters gegen den Mittelpunct der Erde keinen Einfluſs hat. Von den erſtern wird zuerſt gehandelt, und fünferley Arten derſelben aufgezählt:

1. Abſtände des Mondes von Sonne, Planeten und Fixſternen.
2. Sonnenfinſterniſſe und Bedeckungen der Fixſterne und Planeten durch den Mond.
3. Sonnen-Durchgänge der untern Planeten.
4. Gerade Auffteigungen und Stundenwinkel des Mondes.
5. Mondshöhen.

Sowohl in litterariſcher als ſcientifiſcher Hinſicht, iſt dieſer Theil der vor uns liegenden Einleitung ganz vortrefflich gearbeitet. Recenſent ſchmeichelte ſich mit der Litteratur dieſes Gegenſtandes nicht fremd zu ſeyn, allein mit Vergnügen geſteht er es, daſs er mehrere ihm ganz neue Notizen Herrn *Oltmanns* fleiſsig bearbeiteter Geſchichts-Erzählung verdankt. Ueberhaupt glauben wir mit voller Überzeugung behaup-

haupten zu können, daſs wir noch kein aſtronomiſches Werk beſitzen, wo die Längenbeſtimmungen durch Monds-Diſtanzen, ſowohl in geſchichtlicher als theoretiſcher Hinſicht, ſo vollſtändig und gründlich wie hier behandelt worden wäre. Der Zweifel, ob *Amerigo Vespuci* die Monds-Diſtanzen auch wirklich zu einer Längenbeſtimmung benutzt habe, kann nach dem, was in dieſen Blättern (*Mon. Corr.* B. XXII p. 530) darüber mitgetheilt worden iſt, wohl nicht füglich mehr ſtatt finden.

Die vorzüglichſten Methoden zu Berechnung der Monds-Diſtanzen werden hier aufgezählt, und dabey auf alles aufmerkſam gemacht, was auf Genauigkeit des Reſultats irgend einen weſentlichen Einfluſs haben kann; vorzüglich gehört mit hierher die früherhin bey dieſer Art von Längenbeſtimmungen ganz vernachläſsigte atmoſphäriſche Correction, deren Einfluſs, wie der Verfaſſer in einer in dieſer Zeitſchrift befindlichen Abhandlung (*Mon. C.* Bd. XXII p. 301) gezeigt hat, bey merklichen Abweichungen des atmoſphäriſchen Zuſtandes, von den in unſern Refractions-Tafeln angenommenen Normal-Gröſsen, ſehr bedeutend ſeyn kann.

Auf ähnliche Art ſind die Längenbeſtimmungen durch Sonnenfinſterniſſe und Sternbedeckungen bearbeitet. Nach Vorausſchickungen der geſchichtlichen Notizen, gibt der Verf. eine Überſicht der vorzüglichſten hierher gehörigen analytiſchen Ausdrücke, und geht dann auf eine ſehr ſorgfältige Discuſſion aller bey dieſer Art von Rechnungen erforderlichen Elemente über. Das Beſte, was wir von Sonnen- Mond- und Planeten-Tafeln beſitzen, wird auf-

aufgezählt, dann die neueſten Beſtimmungen ihrer Halbmeſſer beygebracht, und zuletzt die Gränzen ihrer wahrſcheinlichen Genauigkeit gewürdert; alles Gegenſtände von weſentlicher Wichtigkeit, da durch dieſe die Sicherheit der Reſultate ſich beſtimmt. In Gemäſsheit eigner Erfahrungen und der vereinigten Autoritäten mehrerer Aſtronomen, beſtimmt der Verfaſſer die noch herrſchende Ungewiſsheit in den angegebenen Elementen auf folgende Art:

im ☉ Halbmeſſer	2″	
— ☾	2	
— ♂	0,5	
— ♃	1 —	1,5
— ♄	2 —	2,5
— horiz. Monds-Parall. . . .	3	
— Monds-Breite	5 —	8.

Der Verf. bringt bey dieſer Gelegenheit die ſchon einmal hier discutirte (*Mon. Corr.* 1808 Aug. S. 130) Darſtellungsart des Coefficienten der Correction des Halbmeſſers zur Sprache. Wenn wir nicht irren, ſo kömmt es hier, um einverſtanden zu ſeyn, nur auf eine genaue Beſtimmung der Begriffe an. Iſt das heutige Verhältniſs des Monds-Halbmeſſers zur Parallaxe *richtig*, dann iſt die Einführung eines beſondern Differentials für den Halbmeſſer unnöthig, da dieſes durch das der Parallaxe als gegenſeitige Functionen ausgedrückt werden kann. Allein bedarf jenes Verhältniſs noch einer Correction, dann ſind allerdings auch beyde Correctionen wenigſtens für den einen Theil von einander unabhängig, und verlangen eigenthümliche Coefficienten. Daſs das letz-

tere aber wirklich der Fall seyn könne, wollen wir gern einräumen.

Dem, was der Verfasser über Inflexion und Irradiation sagt, stimmen wir aus voller Überzeugung bey; alles was sich zeither aus Sonnenfinsterniſſen und Sternbedeckungen darüber herleiten liefs, war höchst unbestimmt, und seitdem es *Arago's* interessante Versuche höchst wahrscheinlich gemacht haben, dafs die Wirkung der sogenannten Irradiation Null ist, so thut wohl jeder Astronom sehr unrecht, irgend eine Correction wegen jener angeblichen Einwirkungen an den Sonnen- und Monds-Halbmessern anzubringen, wie sie unsere neuesten Tafeln geben. Die auch hier von dem Verfasser erwähnte und mit Beyspielen belegte Schwierigkeit, drey unbekannte Gröſsen aus der Differenz der für Ein- und Austritt oder Anfang und Ende berechneten Conjunctionszeiten zu bestimmen, ist, wie jeder Astronom, der sich mit parallactischen Rechnungen beschäftigte, aus Erfahrung weiſs, zu groſs, als dafs man irgend hoffen dürfte, auf diesem Wege zu einer zuverlässigen Bestimmung zu gelangen. Hat man aus zwölf Beobachtungen eben so viele Gleichungen mit drey Incognitis entwickelt, so kann man sehr sicher seyn, dafs die Combination von drey und drey, auch eben so viele wesentlich verschiedene Systeme von Werthen für jene geben wird.

Von Sonnenfinsterniſſen und Sternbedeckungen geht der Verfasser auf Planeten-Durchgänge und auf Längenbestimmungen durch beobachtete Monds-Orte über; überall erkennt man die Behandlung eines Astronomen, der sich durch Studium und vielfache Erfah-

Erfahrung mit allen diesen Gegenständen die vertrauteste Bekanntschaft erworben hat.

Nach den aufgezählten von Parallaxe abhangenden Erscheinungen folgt die Discussion von Mondsfinsternissen und Jupiters-Satelliten-Verfinsterungen; beydes Methoden, deren Resultate den aus den vorherigen zu erwartenden, wohl nicht gleich gestellt werden können. Der Verf. nimmt Längenbestimmungen durch Jupiters-Satelliten-Verfinsterungen sehr in Schutz; wir können uns bey dem grosen Mangel eigner Erfahrungen hierinnen kein Urtheil über diesen Gegenstand anmasen; allein läugnen wollen wir es nicht, dass die öfterer vorkommende Erscheinung, wo zwey gleich geübte Beobachter mit gleich guten Fernröhren und gleicher Zeitbestimmung, in ihren Angaben des Verfinsterungs-Momentes dreysig bis sechszig Zeit-Secunden von einander abweichen, uns sehr misstrauisch gemacht hat.

Auch hier wie überall hat *Oltmanns* mit grosem Fleis eine Menge geschichtlicher Notizen zusammen gesammelt, die einem künftigen Geschichtschreiber der Astronomie alle Mühe weiteren Nachsuchens über diesen Gegenstand ersparen.

Ein neu revidirtes Verzeichnis sämmtlicher vom Verfasser aus *Humboldts* und anderer Beobachtungen erhaltenen, spanischen und amerikanischen Ortsbestimmungen, nebst einem für eine Sammlung dieser Art sehr zweckmäsigen Register, schliesen ein Werk, was eben so sehr dem Talent und dem Fleis zweyer Deutschen, als der Wissenschaft selbst zur Ehre gereicht.

XL.

Della Cometa
Del 1811

oſſervata

Nella Specola di Palermo

Dai 9. Settembre agl' 11. Gennajo 1812

1812.

(Ohne Druck-Ort.)

Dieſer Nachdruck, oder vielmehr dieſe neue Auflage einer kleinen aus 34 Octav-Seiten beſtehenden Abhandlung des Palermer Aſtronomen, über den groſsen Cometen von 1811, iſt uns von unbekannter Hand zugeſchickt worden. Der ungenannte Herausgeber ſagt blos im Eingange in ein paar Zeilen, daſs, nachdem ihm dieſe Abhandlung zugekommen, er ſowohl wegen des Gegenſtandes, den ſie enthielt, als wegen ihres berühmten Verfaſſers, eine den Liebhabern der Wiſſenſchaft ſehr angenehme Sache zu unternehmen glaube, wenn er ſie durch einen Nachdruck vervielfältigte. Da wir in unſerer Zeitſchrift alle Beobachtungen dieſes Cometen geſammelt haben, ſo wollen wir hier auch die in Palermo angeſtellten hinzufügen, und unſern Leſern zugleich einen kleinen Auszug aus dieſer Abhandlung mittheilen, welche ihnen vielleicht doch nicht ſobald zu Geſichte kommen dürfte.

Als

Als dieſer Comet vor ſeinem Durchgang durchs Perihelium im erſten Zweige ſeiner Bahn, von *Flaugergues* und *Pons* entdeckt wurde, hatte *Piazzi* keine Kenntniſs hiervon; er erfuhr dies ſpäter aus Zeitungen. Die Wiedererſcheinung dieſes Geſtirns war daher in Sicilien unbekannt, und man wurde es in Palermo erſt den 8. September des Abends zufällig gewahr. In Frankreich und in Deutſchland hatte man es ſchon den 20. Auguſt geſehen und beobachtet, allein freylich erwartete man den Cometen, und man wuſste wo er, ſobald es die Sonnenſtrahlen erlaubten, wieder zum Vorſchein kommen würde. Jedoch verſichert *Piazzi*, daſs in einigen Gegenden der Inſel Landleute den Cometen ſchon am 20. Auguſt wahrgenommen hätten. Indeſſen fing *Piazzi* ſeine Beobachtungen erſt am 9. September an, und beendigte ſie den 8. Jänner 1812.*)

Die Abhandlung iſt in ſechs Abſchnitte getheilt. Der *erſte* enthält Beobachtungen und Bemerkungen über die phyſiſche Beſchaffenheit und das Ausſehen des Cometen und ſeines Schweifes.

Der *zweyte*, vom Durchmeſſer des Kerns (*Nucleo*). Den 3. October fand *Piazzi* dieſen ſcheinbaren Durchmeſſer am *Ramsden*'ſchen Kreis 2′ 30″. Den 7ten 2′ 16″. Am 18. Oct. 2′ 15″, am 30ten 2′ 8″. Den 13ten Nov. 2′ 15″. Am 9. Dec. 2′. Den 24. Dec. bey ſehr reiner und heller Luft wurde er einen ſehr kleinen Stern, (*Piccola ſtelluccia*) auf der Cometen-Scheibe ſelbſt gewahr. Er ſchätzte die Entfernung des Sternchens vom Rande der Cometen-

*) In der Capellete wurde er bis zum 11. Jänner beobachtet.

meten-Scheibe ungefähr eine halbe Minute, und vom Mittelpuncte der Scheibe eine Minute. Der Durchmeſſer der Scheibe wäre hiernach gegen drey Minuten geweſen, allein *Piazzi* erinnert, daſs dieſe Maaſse bloſse Schätzungen ſind, und zwar im ganz dunkeln Felde des Fernrohrs, dagegen die Meſſungen des Durchmeſſers der Cometen-Scheibe mittelſt der beleuchteten Fäden geſchahen, daher auch bekanntlich dieſe Beleuchtung den ſcheinbaren Durchmeſſer der Scheibe verkleiner muſste. Hier iſt die ſcheinbare Stellung dieſes kleinen, von der Cometen-Scheibe nicht verdunkelten Sterns, welcher ſich in keinem Verzeichniſſe befindet, Gerade Aufſteigung = 306° 17′ 30″. Nördl. Abw. 1° 52′ 26″.

Der *dritte* Abſchnitt enthält die Beſchreibung des geocentriſchen und aſtroſcopiſchen Laufes des Cometen vom 15, März 1811, (er wurde aber erſt den 26. März entdeckt) bis zum 8. Jänner 1812.

Der *vierte* Abſchnitt gibt die Beſchreibung der aſtronomiſchen Beobachtungen des Cometen. Er wurde am groſsen *Ramsden*ſchen Kreis durch Höhen und Azimuthe beobachtet. Dies konnte *Piazzi* um ſo leichter bewerkſtelligen, da mit ſeinem groſsen Vertical-Kreis zugleich ein groſser Azimuthal-Kreis verbunden iſt, daher auch *ein* Beobachter, *beyde* Beobachtungen zu gleicher Zeit macht. Auch *Piazzi* findet dieſe Beobachtungsart bey Cometen leicht und ausrichtſam (*facile e ſpedito*). Um dieſen Beobachtungen die möglichſte Genauigkeit zu verſchaffen, da der Comet, wegen ſeines diffuſen Lichtes, ſo ſchwer zu beobachten war, wiederholte er jede Beobachtung fünf- bis ſechs- bisweilen auch mehrmalen.

Zu-

Zugleich beobachtete er auch einige gut beſtimmte Sterne, um ſich der Collimations-Fehler beyder Kreiſe zu verſichern. Im September wurden dieſe Beobachtungen von ſeinem Gehülfen *D. Nicola Cacciatore* gemacht, und da dieſen eine Krankheit überfiel, von *Piazzi* im October fortgeſetzt, nachher vom erſtern wieder übernommen. Alle Beobachtungen wurden von D. *Nic. Cacciatore* und ſeinen zwey Zöglingen *Prima* und *Pilati* redncirt. Wir geben alle dieſe Beobachtungen und Vergleichungen mit den Elementen am Ende dieſes Auszuges.

Der *fünfte* Abſchnitt enthält den heliocentriſchen Lauf des Cometen. *Piazzi* berechnete daher die paraboliſchen Elemente ſeiner Bahn, und fand:

Durchgangszeit der ⊙ Nähe 1811.

den Septbr.	12,418825	M.Z.Palermo.		
Log. des kürzeſten Abſtandes	0,01543465			
Länge der Sonnen-Nähe .	2^{Z}	14°	51′	58″
Länge des aufſteigend. Knot.	4	20	23	18
Neigung der Bahn	73	3	44	

Dieſe Elemente vergleicht er mit ſeinen ſämmtlichen Beobachtungen, (wie man unten ſehen wird) mit Rückſicht auf Aberration und Nutation, die Parallaxe übergeht er als unbedeutend. Obgleich dieſe paraboliſche Bahn allen Beobachtungen, bis auf einige wenige, ſattſam Genüge leiſtet, ſo verſuchte er doch die nächſte Ellipſe zu beſtimmen; er fand eine Umlaufszeit von 2620 Jahren. Die halbe groſſe Axe = 190,05, die Excentricität = 0,994544. Allein da er ſich keine, vor dem Perihelio im Märtz oder April angeſtellten Beobachtungen dieſes Cometen verſchaf-

ſchaffen konnte, ſo beharrt er nicht weiter auf die Ausfeilung dieſer elliptiſchen Bahn.

Der *ſechſte* und letzte Abſchnitt enthält, Gedanken über die phyſiſche Beſchaffenheit der Cometen, und über die Natur dieſer Weltkörper überhaupt. Von dieſen Gedanken, welche den gröſsern Theil der Abhandlung ausmachen, und von denen der Verfaſſer ſelbſt ſagt, daſs er ſie zu vertheidigen ſich keine Mühe geben würde, (*ſenza impegno di ſoſtenerli*) geben wir *vielleicht* ein andermal einen Auszug, und eilen mehr ſeine Beobachtungen bekannt zu machen. Wir bemerken nur noch, daſs auch *Piazzi*, wie alle übrigen Schriftſteller über dieſen Gegenſtand, zu dem Irrthum und Glauben iſt verleitet worden, der Comet von 1454 ſey zwiſchen der Erde und dem Monde durchgegangen, und habe letztern total verfinſtert. Dieſe Abhandlung wird daher zur Verbreitung dieſer Fabel um ſo mehr beytragen, da ſie hier mit einer groſsen Zuverſicht und Gewiſsheit vorgetragen wird. Sein Gewährsmann iſt aber nur *Pingré*, und durch ihn *Giorgio Franzes*, (ſo ſchreibt er den *Georgius Phranza*) allein freylich kannte *Piazzi* die Berichtigungen und Erläuterungen nicht, die unſere Leſer ſchon längſt aus dem XXIII. Bande S. 196 der *Mon. Corr.* kennen.

I. Tafel

Beobachtungen des Cometen auf der Palermer Sternwarte.

Monat.	Tage in mittl. Zeit Palermo	Scheinbare gerade Aufsteigung des ☌ in Z.	Scheinb. nördl. Abweich. des ☌.	Beobachtete Länge	Beobacht. nördliche Breite	Anz. d. Beob.
		U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
1811 September	9,32881	10 54 7,67	41 37 5,6	147 22 50,3	31 39 36,3N	4
	12,31166	11 8 13,20	43 1 24,0	149 22 10,8	34 6 11,8	7
	13,30971	11 13 19,56	43 28 56,7	150 6 4,9	34 56 48,5	8
	13,69201	11 15 24,17	43 39 32,5	150 24 9,4	35 16 53,6	5
	14,30788	11 18 37,00	43 56 44,7	150 51 29,1	35 48 42,2	6
	14,69105	11 20 45,64	44 7 1,1	151 7 43,7	36 11 8,5	5
	15,31628	11 24 9,60	44 23 54,8	151 39 42,6	36 41 27,8	3
	17,30285	11 35 43,20	45 16 51,5	153 20 54,9	38 28 35,5	5
	18,30273	11 41 54,31	45 42 57,6	154 17 6,6	39 24 59,5	6
	19,29985	11 48 15,58	46 8 0,9	155 12 41,7	40 19 55,4	7
	21,30424	12 1 49,67	46 56 10,3	157 16 53,4	42 14 58,4	10
	26,28539	12 40 0,00	48 34 39,8	163 29 3,3	47 12 9,3	4
	27,28527	12 48 30,80	48 49 37,0	164 58 18,8	48 12 27,1	6
	28,29966	12 57 20,07	49 2 46,7	166 33 12,0	49 14 9,5	3
	30,27782	13 15 20,32	49 21 44,8	169 56 58,1	51 14 38,5	4
	1,30454	13 25 1,34	49 27 55,3	171 52 36,4	52 16 38,4	4
	2,29069	13 34 29,00	49 31 20,7	173 50 6,0	53 15 26,3	5
	3,28911	13 44 15,50	49 31 10,0	175 57 43,0	54 13 26,0	5
	5,28273	14 4 14,50	49 22 46,6	180 36 29,4	56 6 1,4	3
	6,30137	14 14 39,33	49 12 50,0	183 14 1,5	57 0 20,0	4
October	7,29587	14 24 49,00	49 0 40,0	185 55 7,6	57 51 8,0	4
	8,29002	14 35 2,80	48 44 47,1	188 46 38,1	58 39 11,4	5
	9,28017	14 45 15,90	48 25 40,0	191 46 18,9	59 23 15,8	5
	10,28894	14 55 34,67	48 2 18,0	195 0 40,0	60 4 33,1	5
	11,30088	15 5 51,50	47 35 44,3	198 23 42,8	60 41 29,1	4
	12,30466	15 16 0,00	47 5 34,8	201 55 6,2	61 13 10,8	6
	13,28897	15 25 45,10	46 33 36,8	205 27 51,9	61 39 26,7	5
	14,29814	15 35 38,00	45 57 7,5	209 15 5,3	61 59 38,4	7
	15,29444	15 45 12,50	45 18 19,5	213 3 28,3	62 15 54,2	5
	16,29650	15 54 40,02	44 36 35,0	216 55 30,0	62 24 48,0	7
	17,29364	16 3 48,00	43 52 35,0	220 47 53,6	62 27 36,3	6
	18,29284	16 12 47,00	43 5 58,0	224 41 50,5	62 24 20,0	6
	19,29288	16 21 29,67	42 17 20,0	228 32 46,5	62 14 55,0	7
	20,29431	16 29 55,36	41 26 38,2	232 19 0,2	61 59 18,5	5
	21,28237	16 38 4,33	40 35 4,1	235 58 30,7	61 38 46,1	5

I. Tafel.

Beobachtungen des Cometen auf der Palermer Sternwarte.

Monat	Tage in mittl. Zeit Palermo	Scheinbare gerade Aufſteigung des ☌ in Z.	Scheinb. nördliche Abweich. des ☌	Beobachtete Länge	Beobacht. nördliche Breite	Anz. d. Beob.
		U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″ N	
1811 Oct.	23,30216	16 53 49,67	38 45 23,3	243 1 55,0	60 40 34,0 N	3
	26,27585	17 15 20,00	35 57 20,0	252 25 4,5	58 44 13,0	6
	28,28011	17 28 21,33	34 1 58,0	257 51 28,5	57 9 40,0	4
	30,29349	17 0 41,53	32 6 5,0	262 46 52,0	55 26 30,7	7
	31,28118	17 46 22,87	31 9 41,0	264 58 17,4	54 33 48,0	3
Novbr.	1,27886	17 51 58,20	30 13 13,3	267 4 18,6	53 39 41,2	4
	2,28582	17 57 23,50	29 16 38,0	269 3 38,0	52 44 21,1	7
	4,29411	18 7 41,20	27 26 6,3	272 42 6,3	50 52 59,2	3
	5,28209	18 12 29,30	26 33 38,3	274 20 38,3	49 57 53,5	6
	7,29025	18 21 46,00	24 47 32,5	277 24 32,5	48 7 0,0	9
Decbr.	15,29747	18 53 17,17	18 30 33,0	286 52 46,8	41 11 35,5	5
	16,27876	18 56 39,33	17 49 39,0	287 49 38,1	40 24 58,5	3
	22,27069	19 15 32,80	14 0 3,2	292 50 12,2	35 58 32,6	6
	23,27973	19 18 23,40	13 25 5,5	293 33 34,2	35 17 21,1	4
	3,25658	19 43 51,33	8 29 40,0	299 46 12,0	29 17 35,0	4
	5,30445	19 48 30,00	7 39 45,0	300 51 53,0	28 15 41,0	5
	9,26860	19 57 1,67	6 10 15,4	302 50 15,3	26 21 13,7	8
	11,26867	20 1 7,65	5 28 40,5	303 46 16,0	25 27 21,5	5
	12,26248	20 3 4,68	5 9 20,0	304 13 3,5	25 1 57,0	5
	19,28284	20 16 23,80	3 6 30,0	307 13 22,0	22 16 4,0	5
1812 Jan.	20,27388	20 18 8,67	2 51 0,0	307 36 44,0	21 54 41,5	4
	21,27599	20 19 55,34	2 35 25,0	308 0 26,0	21 33 4,5	6
	24,25742	20 25 7,90	1 53 10,0 N	309 10 9,8	20 32 29,5	4
	7,27737	20 47 22,00	0 42 30 S	314 6 7	16 34 24	3
	8,28434	20 48 41,33	0 51 50 —	314 23 16	16 19 55 N	6

II, Ta-

II. Tafel.

Nach den parabolischen Elementen berechnete Positionen des Cometen.

Monat 1811	Berechn. Länge	Aber. und Nut.	Berechn. Breite	Aber. rat.	Entfernung von der Sonne	Entfernung von der Erde
	° ′ ″	″	° ′ ″	″		
Sept. 9	147 22 49,0	— 26	31 40 28 N	— 28	1,037490	1,660190
12	149 22 35	— 28	34 7 20	— 28	1,036180	1,606520
13	150 6 33	— 28	34 57 16	— 28	1,036290	
13	150 23 41	— 28	35 16 54	— 28	1,036402	1,582414
14	150 53 46	— 29	35 46 35	— 28	1,036661	1,572840
14	151 10 2	— 30	36 8 55	— 28	1,036881	1,504781
15	151 40 16	— 31	36 41 57	— 28	1,037333	1,553811
17	153 21 26	— 33	38 29 2	— 29	1,039456	1,519380
18	154 16 7	— 34	39 24 16	— 29	1,040930	1,502305
19	155 13 26	— 36	40 20 12	— 29	1,042674	1,497652
21	157 17 35	— 38	42 15 5	— 28	1,046980	1,452467
26	163 30 35	— 42	47 11 57	— 28	1,062236	1,376160
27	164 59 0	— 43	48 12 49	— 28	1,066056	1,362776
28	166 34 16	— 46	49 14 41	— 27	1,070183	1,347290
30	169 57 41	— 52	51 15 0	— 27	1,078944	1,323091
Oct. 1	171 51 37	— 55	52 16 31	— 26	1,083857	1,310846
2	173 51 53	— 58	53 15 30	— 26	1,088795	1,299759
3	175 59 13	— 1.1	54 13 56	— 25	1,094027	1,288965
5	180 38 39	— 1.8	56 6 15	— 24	1,105124	1,269810
6	183 15 4	— 1.12	57 0 43	— 22	1,111122	1,261016
7	185 57 11	— 1.16	57 51 24	— 20	1,117183	1,253407
8	188 48 44	— 1.20	58 39 10	— 19	1,123444	1,246490
9	191 49 8	— 1.25	59 23 24	— 17	1,129870	1,240240
10	195 2 36	— 1.28	60 4 33	— 15	1,136620	1,235090
11	198 26 2	— 1.31	60 41 35	— 13	1,143580	1,230590
12	201 56 34	— 1.34	61 13 23	— 10	1,150670	1,227040
13	205 30 33	— 1.37	61 39 34	— 8	1,157800	1,224420
14	209 16 31	— 1.38	62 0 44	— 7	1,165280	1,221550
15	213 4 36	— 1.38	62 14 36	— 6	1,172840	1,221093
16	216 57 24	— 1.39	62 24 47	— 4	1,180640	1,221990
17	220 50 29	— 1.39	62 27 31	— 3	1,188480	1,223201
18	224 43 41	— 1.40	62 24 8	+ 1	1,196540	1,225049
19	228 34 43	— 1.39	62 14 38	+ 4	1,204772	1,227980
20	232 21 56	— 1.37	61 59 10	+ 6	1,213140	1,231860
21	236 0 34	— 1.36	61 38 22	+ 8	1,221550	1,236590

II. Tafel.

Fortsetzung der nach den parabolischen Elementen berechneten Positionen.

1811 Tage	Berechn. Länge	Aber. und Nut.	Berechn. Breite	Aberrat.	Entfernung von der Sonne	Entfernung von der Erde
	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	″		
Oct. 23	243 4 58	—1 30	60 40 18	+ 12	1,239140	1,249086
26	252 23 53	—1 19	58 43 25	+ 17	1,265990	1,274050
28	257 53 28	—1 14	57 9 8	+ 21	1,284690	1,295087
30	262 48 11	—1 8	55 25 53	+ 22	1,303930	1,319540
31	264 59 44	—1 4	54 33 25	+ 24	1,313500	1,332620
Nov. 1	267 4 46	—1 2	53 38 48	+ 25	1,323280	1,346650
2	269 4 55	— 59	52 43 44	+ 25	1,333250	1,361330
4	272 42 47	— 55	50 52 13	+ 25	1,353420	1,392830
5	274 20 49	— 55	49 57 25	+ 26	1,363440	1,409220
7	277 24 29	— 49	48 6 35	+ 26	1,384100	1,444340
15	286 53 25	— 38	41 11 10	+ 26	1,469330	1,601350
16	287 49 46	— 36	40 24 8	+ 26	1,480070	1,625091
22	292 48 51	— 32	35 57 50	+ 24	1,546580	1,761120
23	293 34 4	— 31	35 16 51	+ 24	1,557940	1,784600
Dec. 3	299 47 2	— 26	29 18 31	+ 20	1,622810	2,026370
5	300 52 44	— 26	28 15 8	+ 20	1,696020	2,076970
9	302 50 30	— 25	26 20 58	+ 20	1,742380	2,175130
11	303 46 43	— 24	25 27 20	+ 19	1,765880	2,224590
12	304 13 56	— 24	25 1 36	+ 19	1,777580	2,249170
19	307 12 58	— 23	22 15 41	+ 17	1,860700	2,420400
20	307 37 18	— 23	21 54 17	+ 17	1,872412	2,444597
21	308 1 13	— 23	21 33 13	+ 17	1,884321	2,468930
1812 24	309 9 51	— 22	20 32 52	+ 17	1,919810	2,539590
Jan. 7	314 3 51	— 21	16 34 3	+ 15	2,087190	2,855962
8	314 22 59	— 21	16 19 13	+ 14	2,099222	2,877553

III. Tafel.

Vergleich der Beobachtungen mit den paraboli-schen Elementen der Bahn.

1811 Tage	Fehler in der Länge	Fehler in der Breite
Sept. 9	— 27″	+ 24″
12	— 4	+ 40
13	— 0	0
13	— 56	— 28
14	+ 108	— 155
14	+ 108	— 162
15	+ 2	+ 1
17	— 2	— 3
18	— 94	— 73
19	+ 8	— 12
21	+ 4	— 21
26	+ 50	— 40
27	— 2	— 6
28	+ 18	+ 4
30	— 9	— 6
Oct. 1	— 114	— 33
2	+ 49	— 22
3	+ 29	+ 5
5	+ 62	— 10
6	— 10	+ 1
7	+ 47	— 4
8	+ 46	— 20
9	+ 84	— 9
10	+ 28	— 16
11	+ 48	— 7
12	— 6	+ 2
13	+ 64	— 1
14	— 12	+ 59
15	— 30	+ 84
16	+ 15	— 5

1811 Tage	Fehler in der Länge	Fehler in der Breite
Oct. 17	+ 56″	— 8″
18	+ 10	— 11
19	+ 18	— 13
20	+ 79	— 2
21	+ 27	— 16
23	+ 93	— 4
26	— 150	— 31
28	+ 45	— 11
30	+ 11	— 16
31	+ 23	+ 1
Nov. 1	— 35	— 28
2	+ 18	— 12
4	— 14	— 21
5	— 42	— 12
7	— 52	+ 1
15	— 0	0
16	— 29	— 25
22	— 113	— 19
23	— 1	— 6
Dec. 3	+ 24	+ 76
5	+ 5	— 13
9	— 10	+ 4
11	+ 3	+ 17
12	+ 28	— 2
19	— 47	— 6
20	+ 11	— 8
21	+ 24	+ 25
24	— 41	+ 39
1812 Jan. 7	— 208	— 6
8	— 38	— 28

XLI.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Profeſſor Ritter *Bürg.*

(Vergl. *Mon. Correſp.* Bd. XXVI. S. 591)

Wien, den 5. Jän. 1813.

Die erſte Bedingung, welche ich mir bey der wiederholten Berechnung der *Flamſteed*'ſchen Beobachtungen gemacht habe, war die, alle Willkühr auszuſchlieſsen. Daſs man, wie *Delambre* irgendwo ſagt, aus alten Beobachtungen finden könne, was man wolle, mag in gewiſſen Beziehungen ſehr wahr ſeyn; will alſo der Berechner das finden, was die Beobachtungen unabhängig von ſeinen vorgefaſsten Meinungen geben, ſo muſs bey der Auswahl und bey der Reduction derſelben alles auf das ſorgfältigſte vermieden werden, was ſelbſt in entfernter Beziehung als willkührlich anzuſehen wäre. Daſs die Zuverläſſigkeit der *Flamſteed*'ſchen Beobachtungen nicht groſs ſey, daſs man oft genug auf nicht zu verkennende Fehler ſtoſse, weiſs jeder, der dieſe Beobachtungen zu irgend einem Zwecke benutzt hat, und in ſo ferne könnte es vielleicht bezweifelt werden, ob die aus denſelben gefolgerten Reſultate als entſcheidend anzuſehen ſeyen. Indeſſen wird man aber doch nicht mit Grunde läugnen können, daſs dieſe Beobachtungen durch ihre nicht mehr unbeträcht-

beträchtliche Entfernung von unſeren Zeiten für gewiſſe Zwecke einen groſsen Werth erhalten haben, und daſs man erwarten dürfe, ſich wenigſtens der Wahrheit ſehr zu nähern, wenn die Reſultate mit Vorſicht, und aus einer nicht zu kleinen Anzahl Beobachtungen hergeleitet werden.

Die Ebene des *Flamſteed*'ſchen Beobachtungs-Inſtruments wich bekanntlich ziemlich beträchtlich von jener des Meridians ab; meine erſte Sorgfalt ging alſo dahin, dieſe Abweichung mit hinreichender Genauigkeit zu beſtimmen, um in jedem Falle die Aſcenſions-Parallaxe des Mondes berechnen, und die Beobachtung dadurch verbeſſern zu können. Als Grundlage dieſer Unterſuchung dienten mir die Sonnenhöhen, welche *Flamſteed* von Zeit zu Zeit und in den erſten Jahren ziemlich häufig auſser dem Mittage beobachtet hat. Freylich konnte ich bey dem ungleichförmigen Gange der Uhr, und bey der Unzuverläſſigkeit der beobachteten Höhen ſelbſt nicht erwarten, daſs die für verſchiedene Tage erhaltenen Reſultate mit einander bis auf eine oder zwey Zeit-Secunden übereinſtimmen würden; da es aber für meinen Zweck hinreichend war, die Abweichung in den verſchiedenen Puncten ungefähr zu kennen, ſo lieſsen ſich die arithmetiſchen Mittel wohl ohne Bedenken als Grundlage annehmen. Das Reſultat dieſer Unterſuchung war, die Ebene des Inſtruments habe den Meridian 39° 5′ unter dem Pole, und unter einem Winkel von 35,″7 in Zeit geſchnitten. Ich habe übrigens dabey vorausgeſetzt, daſs die Umdrehungs-Axe des Fernrohrs auf der Ebene des Inſtruments ſenkrecht war; denn da ſich aus dem Baue,

und

und aus der Aufſtellung deſſelben vermuthen läſst, daſs nicht alle Theile des Limbus in einer Ebene lagen, ſo ſchien es mir unnütz, einen Fehler in der Richtung der Umdrehungs-Axe anzunehmen, und ihn aus ſo unzureichenden Beobachtungen beſtimmen zu wollen.

Durch Hülfe der angegebenen Daten habe ich zwey Abweichungstafeln entworfen; die eine, um die beobachtete Culminationszeit eines Mondrandes, die andere um jene der Sterne in die wahren Culminations-Zeiten zu verwandeln; und da dieſen verbeſſerten Zeiten aus der Natur der Sache eine abſolute Genauigkeit von einigen Secunden nicht zugetraut werden konnte, ſo habe ich die zur Vergleichung gebrauchten Sterne immer ſo gewählt, daſs der eine ſo nahe als möglich nördlich, der andere ſüdlich war. Hatte *Flamſteed* an einem beſtimmten Tage keine Sterne beobachtet, welche dieſer Bedingung, die ich für unerläſslich hielt, Genüge leiſteten, ſo habe ich die Mühe nicht geſcheut, Sterne, die nahe im Parallele des Mondes waren, unter den Beobachtungen anderer Täge, ſelbſt anderer Jahre zu ſuchen, und ihre Culminations-Zeiten durch Vergleichung mit jenen herzuleiten, die *Flamſteed* an dem Tage, für welchen ich die Culminations-Zeit ſuchte, beobachtet hatte; dabey verſteht es ſich von ſelbſt, daſs ich die wegen Änderung der Präceſſion, Aberration und Nutation nöthigen Verbeſſerungen ſorgfältig in Betrachtung zog. Bey dieſem Verfahren glaube ich vorausſetzen zu dürfen, daſs ich die gerade Aufſteigung des Mondes gröſstentheils unabhän-

abhängig von der Abweichung des Instruments erhalten habe.

Die Declination ist immer aus den Declinationen der Sterne hergeleitet worden, welche mir zur Bestimmung der geraden Aufsteigung gedient hatten. Dadurch wurde die Ungewissheit in der absoluten Grösse der Refraction beseitiget, und dieses war um so nöthiger, weil für *Flamsteeds* Beobachtungen weder ein Barometer- noch ein Thermometerstand bekannt ist. Jede beobachtete Entfernung des Mondes vom Scheitel ist übrigens in dreyfacher Rücksicht verbessert worden; einmal, weil diese Entfernung nicht in der Axe des Fernrohrs genommen wurde; weil sich diese Entfernung zwischen der Zeit der Beobachtung, und jener der wahren Culmination geändert hat; drittens endlich, weil die Declination in dem eben erwähnten Zwischenraume zu- oder abnahm. Die ersten beyden Verbesserungen lassen sich durch eine einzige ziemlich einfache Formel darstellen, die letzte aber habe ich durch die aus den schon bekannten Argumenten ohngefähr berechneten stündlichen Bewegungen der Länge und Breite gesucht.

Um die gerade Aufsteigung und Abweichung des Mondrandes auf jene des Mittelpunctes zu bringen, hätte freylich ein Halbmesser gebraucht werden sollen, welcher dem Fernrohre an *Flamsteed's* Beobachtungs-Instrumente angemessen ist, und es kann getadelt werden, dass ich den Halbmesser aus meinen Tafeln genommen habe. Ich möchte es aber bezweifeln, ob der Werth des Halbmessers, welcher gebraucht werden soll, ohne willkührliche Vor-

ausſetzungen erhalten werden könne; aus den nicht zahlreichen dazu tauglichen Beobachtungen dürfte er wenigſtens ſchwerlich mit Sicherheit feſtzuſetzen ſeyn. Willkührliche Vorausſetzungen wollte ich mir aber keinesweges erlauben, damit man mich nicht beſchuldigen könne, ich hätte auf irgend eine Art ein beſtimmtes Reſultat zu erzwingen geſucht. Übrigens wird es, wie ich glaube, nicht leicht jemand entgehen, daſs die aus dieſem Grunde in jeder einzelnen Beobachtung zurückbleibende Ungewiſsheit in dem Mittel aus vielen Beobachtungen wenn nicht ganz verſchwinden, doch wenigſtens ſehr vermindert werden müſſe; und eben dieſes gilt von den Fehlern, welche in der Länge und Breite entſtanden ſind, wenn die für 1690 angenommene mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 28′ 53,″2 um einige Secunden unrichtig ſeyn ſollte.

Die Hauptſache kam darauf an, die Aſcenſionen und Declinationen der Sterne auszumitteln, welche die Grundlage aller Vergleichungen ausmachen. Daſs es nicht räthlich geweſen ſeyn würde, *Flamſteed's* eigene Beſtimmungen zu brauchen, und daſs ich eben nicht hoffen durfte, durch ſelbſt angeſtellte Reductionen ſeiner Beobachtungen zuverläſſige Poſitionen zu erhalten, darüber denke ich, wird man ziemlich allgemein einverſtanden ſeyn. Es blieb alſo nichts übrig, als von neuern Beſtimmungen auf jene zu *Flamſteed's* Zeiten zurück zu gehen, und da es höchſt willkührlich geweſen wäre, die Poſitionen für 1690 durch die bloſse Anwendug der Präceſſion herzuleiten, ſo entſchloſs ich mich, die *Piazzi*'ſchen für 1800 feſtgeſetzten, jedoch auf die von ihm ſelbſt angege-

gegebene Art verbesserten Positionen mit jenen von *Bradley*, *Mayer* und *La Caille* zu vergleichen, um für jeden Stern die von der Präcession verschiedene Änderung zu erhalten. Durch weitere Anwendung der Präcession und der bekannt gewordenen eigenen Bewegung, ging ich dann von 1750 auf 1690 zurück. Es ist freylich nicht zu verkennen, dass dadurch manches für eigene Bewegung genommen werden musste, was ganz, oder zum Theile eine Folge der Beobachtungsfehler war. Da sich aber dieses durchaus nicht vermeiden läst, und da eine Reduction durch die Präcession allein keineswegs genügen kann, so bleibt dieses Verfahren immer vorzuziehen, da man von demselben zuverlässigere Resultate, als von jedem andern, das gebraucht werden konnte, erwarten darf.

Um jedoch nichts mit eigener Bewegung zu vermengen, die wir bey der Beschränktheit unseres Wissens als gleichförmig ansehen müssen, war es nöthig, die anzunehmende mittlere Präcession mit Vorsicht zu wählen und ihre Wirkung mit Strenge zu berechnen. *Triesnecker* hat aus der Vergleichung des *Mayer*schen Stern-Verzeichnisses mit jenem des Freyherrn *von Zach*, wenn die bekannte Verbesserung der ältern *Maskelyne*'schen Positionen berücksichtigt wird, die totale scheinbare Vorrückung in der Länge für 1778 = 50,"2097 gefunden, und die anerkannte Sorgfalt dieses gelehrten Astronomen bey seinen Untersuchungen verbürgt wohl die Zuverlässigkeit dieses Resultats. Von diesem Werthe musste um die Lunisolar-Präcession zu erhalten, der Theil getrennt werden, welcher durch die Verminderung

der Schiefe der Ecliptik entſtanden iſt; und ich habe die Mühe nicht geſcheut, die Wirkung der Planeten auf das Vorrücken der Nachtgleichen mit Sorgfalt zu berechnen; dabey habe ich die Maſſen ſo zu Grunde gelegt, wie ſie im dritten Theile der *Mécanique céleſte* pag. 61, und verbeſſert pag. 345 des vierten angegeben werden. Dadurch fand ich die rückgängige jährliche Bewegung der Knoten in der Ecliptik für ☿ = 0,"0976; für ♀ = 5,"8299; für ♂ = 0,"3139; für ♃ = 6,"9169; für ♄ = 0,"3372 und für ☊ = 0,0071; daraus weiters für 1778 jährliche Einwirkung des ☿ auf das Vorrücken der Nachtgleichen = — 0,"0193; der ♀ = — 0,"20999; des ♂ = — 0,"01566; des ♃ = + 0,"05207; des ♄ = + 0,"01254 und des ☊ = — 0,"00006. Die geſammte Wirkung für 1778 iſt folglich = — 0,"18023, und mithin die jährliche Luniſolar-Präceſſion in der wahren oder beweglichen Ecliptik = 50,"3899. Dieſes Reſultat entfernt ſich kaum von jenem, welches *Piazzi* im ſechſten Buche feſtgeſetzt hat, nämlich von 50",388, und nur wenig von dem, welches *La Place* im dritten Bande der *Mécanique céleſte* p. 112 als durch Beobachtung gegeben annimmt, nämlich 50,"3956.

Da die ſo eben angeführte Luniſolar-Präceſſion, welche meinen Reductionen zum Grunde liegt, für die wahre Ecliptik gilt, ſo konnte ich um die *Piazzi*'ſchen Poſitionen auf 1750 zu reduciren, von den ſtrengen *De Lambre*'ſchen, oder den mit ihnen im Grunde identiſchen *Cagnoli*'ſchen Formeln mit endlichen Differenzen keinen Gebrauch machen; denn da dieſe Formeln in der Vorausſetzung hergeleitet

ſind,

sind, dafs sich die Schiefe der Ecliptik nicht ändere, so mufs man auch jene Präcession in denselben anwenden, welche bey dieser Voraussetzung statt hat. Dafs die gewöhnliche Anwendung in diesen Formeln unrichtig sey, folge schon daraus, dafs sie dann für einerley Zeitraum vor und rückwärts z. B. von 1750 bis 1800, und umgekehrt von 1800 bis 1750 nicht dasselbe Resultat geben können, und es wundert mich, dafs noch niemand, wenigstens meines Wissens, darauf aufmerksam gemacht hat. Die richtige Anwendung würde fordern, dafs man mit der Schiefe der Ecliptik für 1750 auch die Präcession in der Ecliptik für 1750, so wie mit der Schiefe für 1800 auch die Präcession in der Ecliptik für 1800 verbinde. Aufserdem aber, dafs man bey dem Gebrauche dieser Formeln immer die Präcession in der Ecliptik jenes Jahres kennen mufs, von welchem man ausgeht, haben sie noch den Nachtheil, dafs sie entweder die Breite oder die Länge des Sterns enthalten; also Daten, die oft erst gesucht werden müssen. Bey den vielen Vergleichungen welche ich anzustellen hatte, wäre die Anwendung dadurch so erschwert worden, dafs es mir der Mühe werth schien, auf ein bequemeres Verfahren zu denken.

In den von *Laplace* für die Präcession der geraden Aufsteigung und Abweichung gegebenen Formeln wird freylich auf die Aenderung der Schiefe der Ecliptik Rücksicht genommen; allein sie sind unter solchen Bedingungen hergeleitet, dafs es nicht mehr erlaubt seyn kann, für die Präcession der Länge einen mittlern, allen Sternen gemeinschaftlichen Werth zu setzen. Man müfste bey der Anwendung

für

für jeden Stern diejenige Präceſſion der Länge brauchen, welche demſelben nach ſeiner Lage zukommt, das heiſst, man müſste die Luniſolar-Präceſſion immer um das verbeſſern, um was die Länge des Sterns durch die Abnahme der Schiefe der Ecliptik geändert wird. Auſserdem ſind dieſe Formeln bloſse Differential-Analogien, und können, wie *Laplace* ſelbſt bemerkt hat, blos dazu gebraucht werden, um die Werthe der Präceſſion für ſehr kurze Zwiſchenräume zu finden.

Die Präceſſions-Formeln, welche gewöhnlich von rechnenden Aſtronomen gebraucht werden, nämlich:

Δ aſcenſ. $=$ Präceſ. luniſ. (coſ. obl. $+$ ſin. obl. ſin. aſc. interm. Tang. decl. interm.) $+$ act. plan. in aſc. und

Δ decl. $=$ Präc. luniſ. ſin. obliq. coſ. aſc. interm.

ſind ebenfalls in der Vorausſetzung hergeleitet, daſs die Schiefe der Ecliptik ſich nicht ändere, und auſserdem nur angenähert; ſie haben aber durch den Gebrauch eine gewiſſe Sanction ihrer mit Bequemlichkeit verbundenen Genauigkeit erhalten. Es ſchien mir daher der Mühe werth zu unterſuchen, wie weit man ſich in langen Intervallen, ſelbſt bey Sternen, deren Abweichung bis 45° geht, darauf verlaſſen könne.

Ich bin dabey von dem Satze ausgegangen, daſs jede Function, die ſich ungleichförmig ändert, als gleichförmig zunehmend oder abnehmend betrachtet werden könne, wenn die Aenderung der veränderlichen Gröſse, von welcher die Function abhängt, klein genug angenommen wird; daſs es alſo für jeden

den Stern einen Zeitraum gebe, in welchem die Präceſſion der geraden Aufſteigung und Abweichung als gleichförmig zu- oder abnehmend anzuſehen ſey. Man wird ferner, wie ich glaube, ohne Schwierigkeit zu geben, daſs der gedachte Zwiſchenraum für Sterne, deren Abweichung nicht über 45° geht, einem Jahre gleich geſetzt werden könne. Bey dieſer Vorausſetzung iſt, wenn die Luniſolar-Präceſſion der Länge L für ein Jahr durch Δl, die jährliche Aenderung der Aſcenſion A durch $\Delta\alpha$, jene der Declination D durch $\Delta\vartheta$, und die der Schiefe der Ecliptik ε durch $\Delta\varepsilon$ bezeichnet wird, genau

$$\Delta\alpha = \Delta l \cos(\varepsilon + \tfrac{1}{2}\Delta\varepsilon) + \Delta l \sin(\varepsilon + \tfrac{1}{2}\Delta\varepsilon) \sin(A + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha) \operatorname{Tang}(D + \tfrac{1}{2}\Delta\vartheta) + \text{act. plan. in aſc.}$$

$$\Delta\vartheta = \Delta l \sin(\varepsilon + \tfrac{1}{2}\Delta\varepsilon) \cos(A + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha)$$

Nach n Jahren iſt folglich

$$\Delta A = \Delta l \left[\cos(\varepsilon + \tfrac{1}{2}\Delta\varepsilon) + \cos(\varepsilon + \tfrac{3}{2}\Delta\varepsilon) \ldots + \cos(\varepsilon + \tfrac{1}{2}(2n-1)\Delta\varepsilon)\right]$$
$$+ \Delta l \left[\sin(\varepsilon + \tfrac{1}{2}\Delta\varepsilon) \sin(A + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha) \tan(D + \tfrac{1}{2}\Delta\vartheta) + \sin(\varepsilon + \tfrac{3}{2}\Delta\varepsilon) \sin(A' + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha') \tan(D' + \tfrac{1}{2}\Delta\vartheta') \ldots + \text{n. act. intermed. planet. in aſcenſ.}\right]$$

In dieſem Ausdrucke iſt $A' = A + \Delta\alpha$; $A'' = A' + A\alpha'$; etc.; die Bezeichnungen durch $\Delta\alpha'$; $\Delta\alpha''$ etc. $\Delta\vartheta'$; $\Delta\vartheta''$ etc. verſtehen ſich von ſelbſt.

Auf gleiche Art erhält man einen Ausdruck für ΔD, welchen ich nicht herſetze.

Die Summe der erſten Reihe in dem Ausdrucke von ΔA iſt

$$\frac{\sin(\frac{1}{2}n\Delta\varepsilon)\cos(\varepsilon + \frac{1}{2}n\Delta\varepsilon)}{\sin\frac{1}{2}\Delta\varepsilon} = n\cos\omega, \text{ für } \omega = \varepsilon + \frac{n\Delta\varepsilon}{2}$$

Die

Die Summe der zweyten Reihe läſst ſich durch Näherung angeben, und wenn man annimmt, daſs Gröſsen, welche über die dritte Ordnung gehen, vernachläſſiget werden können, ſo findet man nach einigen leichten Reductionen

$$\Delta A'' = n\Delta l \cos\omega + n\Delta l \sin\omega \sin a \tan g\, d + \frac{n(n^2-1)}{12}$$

$$\Delta l \sin^2 1'' \Big(\Delta o \Delta l \cos a \tan g\, d + \frac{\Delta a \Delta l \sin^2\omega (1 - \cos^2 a \sin^2 d)}{\cos^2 d}$$

$$+ 2\Delta d \frac{\Delta l \sin^2\omega \sin a \cos a \tan g\, d \sin^2 \frac{1}{2} d}{\cos^2 d} -$$

$$- \tfrac{1}{2}(\Delta o^2 + \Delta a^2) \sin\omega \sin a \tan g\, d \Big) + \text{m. act. interm. plan.}$$

Auf gleiche Art erhält man

$$\Delta D'' = n\Delta l \sin\omega \cos a + \frac{n(n^2-1)}{12} \Delta l \sin^2 1''$$

$$\Big(\Delta a \Delta l \sin^2\omega \sin a \cos a \tan g\, d + \Delta d \Delta l \sin^2\omega \sin^2 a$$

$$- \Delta o \Delta l \sin a - \tfrac{1}{2}(\Delta o^2 + \Delta a^2) \sin\omega \cos a \Big)$$

In dieſen Ausdrücken iſt Δl die jährliche Luniſolar-Präceſſion in der wahren oder beweglichen Ecliptik, und Δo die jährliche Aenderung der Schiefe derſelben; ferner

$$\omega = o + \frac{n\Delta o}{2}; \quad a = A + \tfrac{1}{2}\Delta A; \quad d = D + \tfrac{1}{2}\Delta D;$$

$$\Delta a = \frac{\Delta A}{n} \text{ und } \Delta d = \frac{\Delta D}{n}.$$

Wenn man $n = 50$; $d = 45°$ ſetzt, ſo erhält in dem Ausdrucke von $\Delta A''$ das Glied, welches $\Delta o\, \Delta l^2$ zum Factor hat, nie einen gröſsern Werth, als $0,''0003$; weiters kann das Glied, welches $\Delta d\, \Delta l^2$ zum

sum Factor hat, nie den Werth o,"0006 erreichen; der Terminus endlich, welcher mit $\Delta o^2\,\Delta l$ multiplicirt ist, bleibt selbst in Bezug auf die beyden betrachteten unbedeutend. Es ist folglich hinreichend, blos auf die noch übrigen Glieder Rücksicht zu nehmen, und man findet, dafs ihre Summe den gröfsten möglichen Werth in dem Falle Sin. $a = -1$ erhalte, und dafs diese Summe dann $=$ o,"0068 werde.

In dem Ausdruck für $\Delta D''$ sind die Glieder, welche $\Delta o\,\Delta l^2$, und $\Delta o^2\,\Delta l$ zu Factoren haben, in Bezug auf die übrigen unbedeutend, und die Summe dieser letztern erhält den gröfsten möglichen Werth o,"0052 in dem Falle sin $a = o$. Daraus folgt also, dafs die einfachen Ausdrücke

$\Delta A = n\Delta l$ cos. obliq. interm. $+ n\Delta l$ sin obl. interm. sin. asc. int. Tang. decl. interm. $+ n$. act. plan. interm. in asc.

und

$\Delta D = n\Delta l$ sin obl. interm. cos. ascens. interm.

selbst für Sterne, deren Declination bis 45° geht, die Präcession der Ascension und Declination so genau geben, dafs man in 50 Jahren noch nicht einen Fehler von o,"01 zu besorgen hat; dafs sie also selbst für noch gröfsere Zeiträume ohne Anstand gebraucht werden können, und dafs sie eben so genau seyen, als die von *Swanberg* gegebenen zusammen gesetzten, welche schon Gröfsen der zweyten Ordnung enthalten.

Durch diese Formeln, und mit der vorher angegebenen Präcession, habe ich die *Piazzi*'schen Positionen von 1800 auf 1750 reducirt, und mit den auf

eben

eben diese Epoche gebrachten Bestimmungen von *Bradley*, *Mayer* und *La Caille* verglichen. Von 1750 ging ich dann durch die Präcession, und die bekannt gewordene eigne Bewegung auf 1690 zurück; und so sind die Resultate entstanden, welche ich Ihnen in meinem letzten Briefe mitgetheilt habe. Es mag seyn, dass Ew. . . . . manches, was ich über die Art des beobachteten Verfahrens gesagt habe, zu umständlich finden; ich habe auch nichts dagegen, wenn Sie in dem Falle der Bekanntmachung das weglassen, was Ihnen überflüssig scheint. Immer denke ich aber, Sie werden diese Umständlichkeit dadurch entschuldigen, dass es mir wichtig seyn musste zu zeigen, ich habe mich bey der Revision meiner vormaligen Berechnungen nicht durch vorgefasste Meinungen leiten lassen, sondern es sey mir ernstlich darum zu thun gewesen, die Wahrheit zu suchen.

XLII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Hauptm. *Auguſtin.*

Wien, den 10. Dec. 1811.

. . . . In den nächſten Tagen überſende ich Ihnen alles, was in Rückſicht der Triangulirung im Wiener Parallel noch merkwürdig iſt. In dieſem Transport iſt enthalten:

1. Ein vollſtändiges Protocoll der Haupt-Dreyecke von Wien bis in die Marmaroſch, ſammt den berechneten Seiten und deren Logarithmen.*) Ueberall erſcheint der vertheilte Obſervations-Fehler, der in keinem Dreyeck 4" überſteigt. Die Umſtände der Winkel-Beobachtungen in Hinſicht der Witterung ſind nicht angegeben, weil dieſe bey ſo groſsen Entfernungen ohnehin immer die *allerbeſten* ſeyn muſsten, und folglich auf den Standpuncten ſo lange verweilt wurde, bis dieſes der Fall war.

Das

*) Alle hier angegebene Papiere ſind richtig bey uns eingegangen und unſere Leſer erhalten ſolche in dem nächſten Hefte mitgetheilt. Nur wenig Tage vor meiner Abreiſe nach Frankreich gingen dieſe Papiere bey mir ein. Bey der Unmöglichkeit, ſie gleich damals zum Druck ordnen zu können, ſah ich mich genöthigt, ſolche für den Augenblick zurück zu legen. Ich bemerke dies ausdrücklich, um dadurch die verſpätete Bekanntmachung zu entſchuldigen.

v. L

Das Protocoll fängt mit dem Dreyeck V an, weil die 4 erstern bereits in ihren Händen sind.*)

Geht nun von einer Seite der Hauptdreyecke eine neue Dreyecksreihe aus, die irgend einen merkwürdigen Punct verbindet, oder zur Controlle irgend einer Seite dient, wie z. B. von *Naszal - Karancz* nach Ofen; oder von *Raab - Gerecse* an die Basis; so führen alle diese neuen Dreyecke, ausser der Nummer auf welche sie gestützt sind, die Buchstaben a, b, c . . **)

Die Dreyecke, die *Raab Gerecse* mit der von mir gemessenen Basis verbinden, heissen also IV a, IV b, IV c. . . .

2. In der zweyten Anlage folgen die Breiten und Längen der vorzüglichsten Puncte dieses Netzes nach der Hypothese von $\frac{1}{324}$ der Abplattung. Die Berechnung wurde nach *Delambre* geführt; nur verbesserte ich in seinem Ausdruck für

$$\delta = \frac{K}{R. \sin 1''} (1 + \tfrac{1}{2} e^2 \sin^2 L)$$

das Zeichen, welches — heissen muss.

Jeder Punct wurde immer von den zwey übrigen des Dreyecks auf das schärfste bestimmt und die Resultate weichen nie mehr, als Zehntheile einer Raum-

*) In dem schon früher bekannt gemachten △ Skelett (Mon. Corresp. Bd. XXV p. 296) sind diese vier Dreyeke mit Nro. XV, XVI, XVII und XVIII bezeichnet. *v. L.*

**) Nach der hier angenommenen Bezeichnung ist in dem vorher erwähnten Skelett für die Nro. XVIII, XVII, XVI, XV zu substituiren I, II, III, IV. *v. L.*

Raum Secunde von einander ab. Mit dem Mittel wurde ſofort weiter gerechnet.

Die Länge des St. Stephansthurms in Wien iſt o, ſeine Breite 48° 12′ 34″ angenommen. Übrigens wurde von jenem Azimuthe ausgegangen, welches Hr. Profeſſor *Burg* im Jahre 1806 vom Dolus der Kirche auf dem Leopoldi-Berg über den Horizont des St. Stephans-Thurms beſtimmte. Sie werden ſich vielleicht erinnern, daſs ich vor einiger Zeit einen Aufſatz über die Wiener Breite lieferte, die ich von meiner Wohnung auf dem Glacis aus, mit dem *Reichenbach*'ſchen Kreiſe durch zwey Monate aus Beobachtungen an der Sonne herleitete. Dieſe Beobachtungen geben für die Breite des St. Stephansthurms 48° 12′ 37″ – 38″. Dieſer Umſtand war zu wichtig, als daſs man nicht noch nähere Unterſuchungen auf der Sternwarte ſelbſt, und zwar in Gegenwart des Hrn. Abbé *Triesnecker* angeſtellt hätte. Der *Reichenbach*'ſche Kreis wurde demnach auf die Sternwarte gebracht, und ich und Herr *Triesnecker* fanden laut der Anlage Nr. 3 (*M. C.* B. XXVII p. 289) aus einer gut harmonirenden Reihe Beobachtungen der Sonne und des Polaris die alte Wiener Breite 48° 12′ 36″.

Nichts natürlicher, als daſs ich mir als Anfänger in der Aſtronomie, die ganze Schuld beymeſſen laſſen muſste, dieſe Breite aus zwey verſchiedenen Reihen um 4″ verſchieden gefunden zu haben. Ich unterſuchte die Reduction von meiner Wohnung auf den St. Stephansthurm zu wiederholten malen, ja ich prüfte ſogar den Breiten-Abſtand dieſes Thurms von der Sternwarte, aber alles iſt in Ordnung, und

doch

doch geben zwey Reihen, die jede für ſich vortrefflich harmoniren, verſchiedene Reſultate.

Aus dem, vom Prof. *Bürg* in Wien beobachteten Azimuthe, ergibt ſich in der Hypotheſe der angeführten Abplattung, der *nördliche* Meridianpunct bey Raab über den Horizont des *ſüdlichen* 180° 1' 20,"113. alſo um 1' 20" zu groſs.

Der von *Pasquich* bey Reſth ausgeſteckte nördliche Meridianpunct hingegen erfolgt über den Horizont des *ſüdlichen* 179° 59' 42,"480. Da aber *Pasquich* geäuſsert hat, daſs bey der letzten Ausſteckung dieſes Meridians der Reverber am nördlichen Endpuncte um 1,"5 Zeit-Secunden zu weit *weſtlich* vom *wahren* Meridian; das iſt vom Faden im Fernrohr geblieben iſt, ſo gibt dieſer Umſtand das Azimuth des wahren nördlichen Meridian-Puncts über den Horizont des ſüdlichen 180° 0' 4,"98, alſo nur um 4,"980 zu groſs.

In der dritten Anlage erhalten Ew. . . . meine Längenbeſtimmung zwiſchen dem Raaber Feuerthurm und der Wiener Sternwarte durch Pulver-Signale.*) Schon *Pasquich* verſuchte dieſe Längenbeſtimmung im Jahr vorher, allein die Witterung vereitelte dieſe Operation; doch will er die Länge des Feuerthurms auf 5' 3" – 4" in Zeit feſt ſetzen, was von meiner Beſtimmung 3 – 4 Zeitſecunden abweicht. Eben ſo ergibt ſich zwiſchen unſern Breitenbeſtimmungen eine beträchtliche Differenz. *Pasquich* hat die Breite des Feuerthurms nicht unmittelbar auf dem Thurme ſelbſt beobachtet, ſondern ſie dahin reducirt. Allein die Reduction iſt aus mehreren nachgeholten Berichtigungen um 5" zu groſs angegeben; daher ſeine gefundene Breite für dieſen Thurm 47° 41' 26,"0 ſich ergibt, und beynahe 14" gröſser, als meine Beſtimmung iſt.

XLIII.

*) *Mon. Corr.* Bd. XXVII. p. 287.

XLIII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Profeſſor *Beſſel.*

Königsberg, am 8. Feb. 1813.

. . . Ihre ſchönen Beobachtungen von 61 Cygni, ſtimmen vortrefflich unter einander. Ich reducirte ſie ſogleich nach Empfang Ihres Briefes und theile Ihnen hier das nöthige Detail mit.

Die Æ von ν Cygni hat *Piazzi* für 1805 beſtimmt, die von ζ Cygni nahm ich für 1800 aus dem groſsen Catalog und addirte die Correction von +4″ Beyde verglichen mit den Örtern in meinem *Bradley*'ſchen Catalog, gaben mir

	Æ 1812	Variat.
ν Cygni	312° 32′ 27,″63	33,″39
ζ Cygni	316 49 17, 90	35, 68

Die Aberration fand ich

Cygni ν = + 25,″628 ſin (⊙ — 40° 6′)
.. ζ = + 24, 345 ſin (⊙ — 44 22)
.. 61 = + 24, 616 ſin (⊙ — 42 10)

die Nutation

ν Cygni = + 13,″258 ſin (☊ — 155° 11′)
ζ Cygni = + 13, 881 ſin (☊ — 157 20)
61 Cyg. = + 13, 633 ſin (☊ — 157 17)

und

und mit dieſen Elementen für Nro. 61 Cygni

	AR. appar.	AR. 1813.	
1812 Sept. 13	314° 37′ 48,″72	314° 37′ 43,″78	
14	49, 62	44, 84	
21	49, 68	45, 61	verglich. mit ζ Cygni
Octb. 7	45, 50	45, 93	
11	45, 70	47, 8	
17	42, 68	46, 07	
Nov. 1	37, 99	46, 16	
12	36, 36	48, 20	
21	32, 20	46, 94	mit ν und ζ Cygni
24	31, 24	46, 93	
26	31, 12	47, 44	
29	30, 90	48, 13	

Bezeichne ich die Correctionen die eine neue Beſtimmung, vielleicht den angenommenen Örtern der verglichenen Sterne hinzufügen wird, durch die Buchſtaben dieſer Sterne, ſo erhalte ich

aus allen Vergleich. 314° 37′ 46,″44 + 0,″208 ν + 0,792 ζ
ν Cygni allein . . . 48, 57 + ν
ζ „ „ . . . 46, 01 + ζ

Der kleine Stern folgt nach Ihren Beobachtungen 17,″88 auf den gröſsern *).

Meine Formel im Sept. 1812 der *M. C.* gibt für 1813 Æ 314° 37′ 48,″90. Der Unterſchied iſt in der That gering genug; allein ändern mag ich an der früher beſtimmten eignen Bewegung nichts, bis Ihre eignen Beobachtungen die Rectaſcenſionen der verglichenen Sterne gegeben haben; Sollten Sie die Æ von ζ Cygni ein paar Secunden gröſser finden, ſo könnte

*) Vergl. *M. C.* Bd. XXVI. pag. 296. v. *L.*

könnte ſogar der kleine Unterſchied ganz verſchwinden.*) Doch ſind ſolche Kleinigkeiten ſelbſt mit Ihrem ſchönen Paſſagen-Inſtrument wohl ſchwer auszumitteln.

XLIV.

---

*) Die Anzahl der zu Beſtimmung von ν und ζ Cygni neuerlich von mir gemachten Beobachtungen, iſt noch zu klein, um etwas ſicheres darüber ſagen zu können; etwas gröſser als nach *Piazzi*, geben meine dermaligen Beobachtungen, die AR. ζ Cygni. In ein paar Monaten hoffe ich etwas beſtimmteres darüber unſern Leſern mittheilen zu können. Aus einem neuerlich von Herrn Profeſſor *Harding* erhaltenen Briefe, hebe ich folgende hieher gehörige Stelle aus:

"Vielleicht wiſſen Sie ſchon, daſs ich auf Veranlaſſung des Hrn. Ritter *Gauſs* angefangen habe, den merkwürdigen Stern 61 Cygni am Mauer-Quadranten zu beobachten. Ich habe dieſe Beobachtungen, deren bis jetzt aber erſt drey ſind, reducirt, und nehme mir die Freyheit, die Reſultate davon herzuſetzen:

		61 Cygni		Sequens	
		AR. app.	Decl. app.	AR. app.	Decl. app.
1812	Sept. 14	314°37′47,″66	37°50′25,″90	314°38′ 5,″16	37°50′33,″14
	15	46, 01	21, 04	4, 01	32, 04
	16	47, 84	25, 24	12, 40	32, 40
		314°37′47,″17	37°50′ 24,″06	314°38′ 5,″86	37°50′32,″53
1812.71	mittl. Pol.	314°37′30,″05	37°50′ 7,″58	314°37′48,″74	37°50′16,″05
1755		313 59 11, 3	37 33 29, 7	313 59 25, 70	37 33 45,″7
Praec. in 57. $^{J}_{71}$		+ 33 29, 67	+ 13 26, 04	+33 29, 67	+ 13 26, 04
		314°32′40,″97	37°46′55,″74	314°32′55,″37	37°47′11,″74
Beweg. in 57. $^{J}_{71}$		+ 4 49, 68	+ 3, 11, 84	+4 53, 37	+ 3 4, 31
	1 Jah.	5,″009	3,″324	5, 083	3, 197
nach Beſſel . . .		5, 250	3, 321		

Die ſtarke Bewegung dieſes Sterns iſt alſo auch aus dieſen Beobachtungen ſichtbar."

Die

XLIV.

Zweyter Comet des Jahres 1813.

Durch die ſorgſame Aufmerkſamkeit der Aſtronomen auf alles, was am geſtirnten Himmel vorgeht, wächſt unſere Cometographie jetzt in einem Jahre mehr an, als es ſonſt kaum in einem Jahrzehend geſchah. Im vorigen Hefte theilten wir unſern Leſern die letzten Beobachtungen, und *Werners* verbeſſerte Elemente des im Februar 1813 von *Pons* entdeckten Cometen mit, und ſchon heute ſind wir ſo glücklich, abermals einen ſolchen wandernden Fremdling am Himmel zur Anzeige zu bringen. Am 6. April war es, daſs wir von unſern hochverehrten Freund *Gauſs*, die Nachricht eines vom Hrn. Prófeſſor *Harding* in der Nacht des 3ten April im Schilde

Die Differenz der AR. beyder Sterne folgt aus Herrn Prof. *Hardings* Beobachtungen 18,"69. *Beſſel* fand 19,"8, meine Beobachtungen geben 17,"88; weſſen Beſtimmung die richtigſte iſt, das werden die Beobachtungen künftiger Jahre lehren. Man ſieht, daſs es hier nur auf Gröſſen von 1 — 2 Raum Secunden ankömmt, und wie ſchwer es iſt, ſich einer ſolchen, ſey es durch Zeit oder Bogen-Meſſung zu verſichern, weiſs jeder Beobachter.

v. L.

Schilde des Sobiesky aufgefundenen Cometen erhielten. Beyläufig wurde hier sein Ort angegeben:

April 3. $14\frac{1}{4}^h$ Æ 272°$\frac{1}{3}$ Decl. + 7° 35′

Tages darauf zeigte uns Herr Prof. *Harding* selbst seine Entdeckung an. "In der Nacht vom 3ten bis 4ten April heißt es in dessen Brief, um 2^U 15′ fand ich nördlich über *Bodens* Nr. c. Tauri Poniatowsky einen kleinen Cometen ohne Schweif, aber mit ziemlich hellen Kern und in einer runden Nebelhülle, dessen Lage ich, jedoch nach einer bloßen Schätzung so einzeichnete: Æ = 272° 21′. Decl. + 7° 35′. Mit meinem 3½füßigen Achromaten verglich ich den Cometen mit c Tauri Poniatowsky, und fand daraus

14^U 24′ 49″. Æ ☌ 272° 11′ 17,″0. Decl. + 7° 16′ 26″;

Meine einzelnen Beobachtungen harmoniren sehr gut unter einander, und so dürfte also diese Position richtig seyn, wenn es anders die des Sterns ist, die ich so wie sie in *Bodens* Catalog steht, annehmen mußte, da *Piazzi* diesen Stern nicht hat."

In der Nacht vom 7. April fand ich den Cometen hier auf. Er ist mit bloßen Augen nicht sichtbar, hat aber einen ziemlich fixsternartigen Kern, der die Beobachtungen erleichtert.

Alle uns bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen dieses Cometen sind folgende: Nur zweymal konnte auf der hiesigen Sternwarte der Comet beobachtet werden, da mich Dienstgeschäfte in dieser Epoche entfernten, so daß ich das Gestirn weiter zu verfolgen nicht vermochte.

1813	MZ. Seeberg			Æ app. ☌			Decl. app. ☌			
April 7	14U	11′	13″	271°	5′	58,″0	5°	32′	48,″4	N.
8	14	1	21	270	38	8, 4	4	51	40, 8	

Durch Kreis-Micrometer erhielt Herr Profeſſor *Gauſs* fünf Orte des Cometen;

1813	M.Z. Götting.			Æ. app. ☌			Decl. app. ☌			
Apr. 7	13U	12′	2″	271°	7′	19,″3	5°	34′	36,″7	N.
9	13	35	40	270	10	33, 5	4	11	3, 4	–
11	13	17	43	269	1	19, 9	2	33	0, 7	–
14	13	7	36	266	44	5, 5	0	33	0, 8	S
21	14	23	0	256	39	19, 3	12	57	56, 0	–

Von *Harding* erhielten wir eine Meridian-Beobachtung des Cometen

1813	M.Z. Götting.			Æ app. ☌			Decl. app. ☌			
Apr. 21	15U	7′	71″	256°	34′	19,″6	13°	2′	26,″5	S.

Aus den Beobachtungen vom 7, 9, 11. April berechnete Prof. *Gauſs* und ſein geſchickter Schüler Hr. *Enke* folgende Elemente:

	Enke	*Gauſs*
Durchg. durchs Perihel 1813	May 19,7988	20,3597
Länge des Perihels . .	196° 51′ 47″	195° 24′ 57″
Knoten	42 29 23	42 9 26
Neigung	80 49 9	80 20 11
Log. des kleinſt. Abſtandes	0,08209	0,07734

Bald nachher erhielten wir von *Gauſs* zweyte, aus den Beobachtungen vom 7, 11, und 14. April berechnete Elemente:

Durch-

Durchg. d. Perih. 1813 May	19,93437 M.Z. in Götting.
Länge des Perihels . . .	196° 42′ 39″
Log. kleinſt. Abſtand . . .	0,08173
Knoten	42° 29′ 12″
Neigung	80 46 26
Bewegung	Rückläufig.

Auch dieſe Elemente, ſchrieb uns letzterer bey deren Überſendung, bedürfen ſchon wieder einer Verbeſſerung, da ſie am 21. April ſchon 9′ differirten. Herr *Enke* iſt jetzt mit dieſer Verbeſſerung beſchäftigt.

Der Comet iſt nun für unſere Zone, wegen ſüdlicher Abweichung nicht mehr ſichtbar. Wie wünſchenswerth wäre für dieſe Himmels-Erſcheinung, ſo wie für tauſend andere, die Exiſtenz ſüdlicher Sternwarten, wo dieſer Comet noch lange am Himmel verfolgt werden könnte.

Indem wir im Begriff waren, dieſen Artickel zum Abdruck abzugeben, zeigt uns ein ſo eben von dem Freyherrn *von Zach* aus Marſeille erhaltener Brief an, daſs der unermüdliche *Pons* auch dieſen Cometen, ſo wie alle dieſes Jahrhunderts, auffand, und die Ehre der erſten Entdeckung mit Herrn Profeſſor *Harding* theilt; die von dem Herausgeber darüber eingeſandte Notiz iſt folgende:

Wieder ein neuer Comet,

der zweyte im Jahr 1813.

Unſer geduldige Cometen-Jäger *Pons* verläſst den Anſtand gar nicht. Den 28. März kündigte er uns einen neuen Cometen in den *Jagd-Hunden* an.

Bey

Bey näherer Anſicht war es der Nebelfleck Nr. 33 des *Bode*'ſchen Verzeichniſſes, Æ 185° 22′ Declinatio 42° 40′ nördl.

Den 29. März, wieder einer in demſelben Sternbild! Wir fanden, daſs es ein Nebelfleck war, der in keinem Verzeichniſſe ſteht; wir beſtimmten ihn auf 184° 35′ gerad. Aufſteigung, und 45° 10′ nördl. Abweichung.

Den 2. April ein dritter Lärm. Diesmal war es kein blinder, ſondern wirklich ein Comet, den ein ſcharfes Geſichte auch mit bloſsen Augen wahrnehmen kann. Im Fernrohr erſcheint er buſchig, der Kern etwas gedrängter, als ſein Milchbart. *Pons* haſchte ihn auf dem Rücken des *Poniatowskiſchen Stiers*, ſein Lauf iſt nicht ſo ſchnellfüſsig als der des vorher gehenden. Er retrogradirt täglich nur 15 bis 20 Minuten in gerader Aufſteigung. Dieſer geocentriſche Gang iſt jedoch *bis jetzt* zunehmend. Er macht einen halben Grad per Tag in der Abweichung, und entfernt ſich vom Pole. Er wird durch den Kopf des Stiers ziehen, gegen die Mitte des Aprils den Aequator kreuzen, und ſeinen Weg nach dem *Schlangenträger* fortſetzen. Wir laſſen hier die genauen Stellungen dieſes Geſtirns folgen, welche wir ſogleich nach unſerer Methode beobachtet haben, und die zu ſeiner Auffindung dienen werden, welche, da der Comet ſich ſo langſam bewegt und ſo ſichtbar zeigt, weniger Schwierigkeit haben wird. Eben dieſe langſame Bewegung geſtattet diesmal das Meiſterſtück nicht, aus dreytägigen auf einander folgenden Beobachtungen eines Cometen beynahe die richtige Bahn zu finden, die auch aus 35tägigen Beobachtun-

achtungen folgte. Indeſſen hat *Werner* ſich ſchon zum Zahlenkampf gerüſtet, und bey einem gröſsern beobachteten Bogen werden die Elemente der Bahn ſogleich da ſtehen. Wir eilen inzwiſchen die Erſcheinung dieſes Himmelsläufers den Aſtronomen ſobald als möglich anzuzeigen, damit man ihn auf allen Seiten nachſetzen könne.

1813		Mittlere Zeit à la Capellete			Scheinbare gerade Aufſteigung des Cometen			Scheinbare nördliche Abweichung des ☌		
April	3	16U	40′	20,″5	272°	26′	47,″6	7°	42′	44,″8
	4	15	29	12, 8	272	9	42, 7	7	13	38, 9
	5	14	8	19, 7	271	51	28, 0	6	43	34, 9
	6	12	59	7, 4	271	30	56, 0	6	10	56, 4

Dies iſt der zweyte Comet den *Pons* in dieſem Jahre, der achtzehnte den er ſeit zwölf Jahren, daſs er Cometen ſucht, gefunden hat. Der ſeelige *La Lande* ermunterte ihn hierzu durch Geſchenke. Jetzt thut dies das Pariſer *Bureau des Longitudes* und die Marſeiller Academie der Wiſſenſchaften. So findet jede Art von Verdienſt ſeine gehörige Belohnung. Der berühmte *Lambert* hatte ſchon vor 40 Jahren vorgeſchlagen, die Thurmwächter mit Cometen-Sucher zu verſehen, und ſie zu Aufſpührung dieſer Geſtirne abzurichten. Wenn ſie auf etwas nebelartiges ſtoſsen, ſo ſollen ſie es den Aſtronomen anzeigen, welche die Entdeckung unterſuchen, und wenn ſie ſich bewährt, den Cometen beobachten, und ihren Collegen zur Kenntniſs bringen werden. Hätte man dieſen Vorſchlag befolgt, ſo wären wir ohne Zweifel im Beſitz einer viel gröſseren Anzahl ſolcher räthſelhafter Weltkörper. *Pons* entdeckt allein,

lein, einen, zwey, manchmal drey, bisweilen auch vier Cometen in einem Jahr. Ein Beweis, daſs dieſe Geſtirne nicht ſo ſelten, auch nicht ſo ſchwer zu finden ſind, als man glaubt. Es bedarf hierzu nur viele Beharrlichkeit und groſse Geduld. Eigenſchaften, welche, nebſt dem ſchönen Provencer Himmel machen, daſs *Pons* ſo viele Cometen, und die Aſtronomen ſo ſelten welche finden, da dieſe ſolche nicht ſo oft, oder tagtäglich auf geradewohl ſuchen, und ihre koſtbare Zeit beſſer anzuwenden verſtehen. Welches Heer ſolcher Himmelskörper würde man nicht finden, wenn es ſehr viele *Pons*, aber auch ſehr viele *La Lande* gäbe! Da bekämen die Aſtronomen doch etwas zu thun, da es ſo viele gibt, die über Mangel an Arbeit klagen *könnten*. Die Menge dieſer Geſtirne würde den Natur-Philoſophen auch Gelegenheit geben, uns ſo manches von dem transcendentalen Sauerſtoff zu erklären, woraus dieſe Weltkörper zuſammengeſetzt ſind. Wenn es doch einmal einem von dieſen Philoſophen beliebte uns zu erklären was wir ſo gerne wiſſen möchten, nämlich: was doch eigentlich die wahre phyſiſche Urſache iſt, daſs dieſe auſserordentliche Weltkörper ſich in allen Richtungen nach allen Neigungen gegen unſere Erdbahn in ſo ſehr excentriſchen Bahnen bewegen, welches andere ordentliche Weltkörper, welche wir Planeten nennen, nicht thun! Wir kennen ſeit langer Zeit dieſe ſonderbare Erſcheinung, aber noch niemand hat ſie befriedigend im Welt-Syſteme erklärt. Wir haben jedoch in neuern Zeiten ſchon einen ſehr groſsen Schritt zu dieſer Entdeckung gemacht. Wir wiſſen nämlich, daſs eine gegen hundert

dert tausend zu wetten ist, dass dies so seyn muss, weil — es so ist, und weil — alles seine Ursache hat.

Noch liefern wir bey dieser Gelegenheit einen kleinen Nachtrag zu den Beobachtungen des ersten Cometen dieses Jahres; es sind Pariser Beobachtungen, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Dr. *Olbers* verdanken:

1813		M. Z. Paris			AR. apparens ☌			Decl. appar. ☌ bor.		
Februar	18	8U	14′	57″	10°	37′	53″	19°	4′	36″
	19	8	18	43	11	19	37	18	2	6
	24	7	33	13	13	45	20	13	41	44
	27	8	34	54	14	38	23	11	37	20
März	4	7	19	33	15	29	44	8	45	38
	7	7	26	58	15	46	16	7	16	40

XLV.

Stern-Bedeckungen.

I. Sternwarte Seeberg.

1813 8. März α ♉. Eintritt 6^U 18′ 53,″8 St. Z.
7 14 38, 8 M. Z.

Der Austritt wurde durch Wolken vereitelt.

8. April 16 ♋ Cancr. Eintr. 8^U 19′ 46,″3 St. Z.
7 13 18, 4 M. Z.

. . . Cancr. Eintr. 9 13 44, 9 St. Z.
8 7 8, 1 M. Z.

10. April * 8. Gr. Eintr. 9 12 34, 9 St. Z.
7 58 6, 4 M. Z.

II. Mailand. Sternwarte zu Brera.

Beobachter: Senator *Oriani.*

1811 19 Novbr. α ♉ Eintritt 18^U 31′ 49,″7 M. Z.

Der Austritt wegen Wolken unsichtbar.

1812 23 Januar α ♉ Eintritt 7^U 34′ 49,″3 M. Z.
Austritt 8 35 15, 7 –

19 Febr. γ ♉ Eintritt 5 58 35, 5 –
Austritt 7 19 36, 4 –

16 Octobr. σ ♒ Eintritt 5 42 56, 5 –
Austritt 6 46 29 : –

Der Austritt ist um 2″ ungewiss.

22 Octbr. ζ θ ♉ Austritt 9^U 39′ 9, 5 –

1 θ ♉ Austritt 9 41 16, 5 –

1812 22. Octbr. α ♉ Eintritt 12^U 12′ 50,″3 M.Z.
Austr. 13 24 18, 8 –

Sehr gute Beobachtung. Drey Beobachter harmonirten bis auf ein Zehntheil Secunde.

1813 19. Jan. χ ♉ Eintritt 17^U 42′ 30,″9 M.Z.
Austritt 18 50 29, 7 –

1813 31. Jan. Sonnenfinsterniss
Anfang: 19^U 40′ 55,″8
Ende 22 10 1, 4

Der Sonnen-Rand war beym Anfange sehr schlecht begränzt.

1813 8. März α ♉ Eintritt 7^U 10′ 3,″3 M. Z
Austritt 8 20 55, 2 –

III. Marseille.

Sternwarte à la Capellete.

1813. 12. Januar γ ♉ Eintritt 13^U 36′ 31.″54 M.Z.
Austritt 14 12 27, 44 –

IV. Toulouse. Sternwarte.

Beobachter: *D'Aubuisson.*

1812 16 Decbr. α ♉ Eintr. 9^U 48′ 16,″9 M.Z. –
Aust. 10 55 $\frac{64}{66};\frac{1}{1}$ zwey Beobacht.

V. Paris. *Ecole militaire.*

Beobachter: *Burckhardt* und *Dauffy.*

1812 20. Oct. ν ♈ Eintr. 5^U 19′ 16,″3 Stz. *B.*—17,″8 *D.*
Aust. 6 19 12, 3 Stz. *D.*

Burck-

Burckhardts Beobachtung iſt wegen einer Augen-Entzündung etwas zweifelhaft.

1812 21 Oct. f ♉ Eintr. 23^U 43′ 41,″0 Stz. D.
Austr. 0 41 16, 5 — : B.
10 Nov. 11 ♑ Capric. Eintr. 0^U 4′ 5,″1 Stz. D.
836 Mayeri Eintr. 0 8 9, 1 — —

Der erſte Eintritt gut, der zweyte etwas zweifelhaft, weil der Stern ſehr klein und der Mond tief am Horizonte war.

12. Decbr. * ſehr klein Eintr. 23^U 19′ 35,″0 B.

wegen Bewegung des Fernrohres um einige Secunden zweifelhaft.

1813 4. Febr. * klein Eintr. 3^U $\frac{17}{18}$′ 59,″8 Stz. B.

Die Minute iſt deswegen zweifelhaft, weil *B.* wegen eines zweyten Sterns, der nicht bedeckt wurde, ſondern nur nahe am Mond-Rand vorbey ging, bey dem Fernrohr blieb.

5. Febr. 29 Walſ. Eintr. 4^U 43′ 32,″5 Stz. B. u. D.
33 — — 6 13 9, 9 — D.
6. März μ — — 7 58 22, 6 — B. 22,″9 D.

Wolken vereitelten den Austritt.

8. Apr. * 8. Gr. Eintr. 13^U 26′ 28,″3 D:
d^2 ♋ — 13 57 1, 6 D
9. Apr. π ♋ — 10 12 58, 2 B. 57,″9 D.
— — 82 ♋ — 11 42 9, 0 — 9, 3 —
— — * ſehr kl. — 12 5 35, 3 — 32, 3 —

B. hält ſeine Beob. wegen dem plötzlichen Verſchwinden des Sterns für gut.

VI. Göt-

VI. Göttingen. Sternwarte.

Beobachter: *Harding.* Sonnen-Finsterniss.

1813. 31. Jan. Ende $19^U\ 3'\ 50,''09$ Sternz.

VII. Prag. Sternwarte.

Beob. *David.*

1812 22. Oct. 1 ♉ Eintr. $9^U\ 28'\ 48,''0$ wahre Z.
Austr. 10 27 25, 2 – –

Der Eintritt kann einige Secunden später erfolgt seyn, das Zeit-Moment des Austrittes aber ist genau.

22. Oct. 2 ♉ Eintr. $9^U\ 29'\ 30,''0$ wahr. Z.
Aust. 10 26 0, 2 – –

Es gilt hier dieselbe Bemerkung wie vorher.

22. Oct. α ♉ Eintr. $13^U\ 2'\ 45,''0$
Austr. 14 10 47, 8

Sieben Secunden vor dem Eintritt verlor Aldebaran sein helles Licht und erschien nur wie ein lichter Punct, der am Rande des Mondes verweilte, bis er gänzlich und plötzlich verschwand.

VIII. Stift Tepel.

Beobachter: Prof. *Hangretinger.*

1812. 22. Oct. 2 ♉ Eintritt $9^U\ 22'\ 19,''2$ w. Z.
Austritt 10 19 2, 5 – –
1 ♉ Austritt 10 20 16, 5 – –
α ♉ Eintritt 12 54 43, 3 – –
– Austritt 14 2 9, 2 – –

IX. Krems-

IX. Kremsmünſter.

Beobachter: *Derflinger.*

1812	22. Oct.	1 σ ≈	Eintr.	6U	14′	6,″0	M.Z.
		1 δ ♉	–	9	7	31, 4	–
		2 δ ♉	–	9	9	16, 4	–
		– –	Austr.	10	5	33, 5	–
		α ♉	Eintr.	12	42	22, 7	–
			Austr.	13	53	18, 8	–

XLVI.

Druckfehler-Anzeige

in den im Jahre 1811 mit dem dreyfüfsigen *Reichenbach*'ſchen Multiplications Kreiſe gemachten Beobachtungen.

(*Effemeridi di Milano 1812.*)

Eingeſandt vom Herrn Senator *Oriani*.

Appendice dell anno 1812.

			Errori	*Correzioni*
Pag. 17		Diſt. appar. dal Zenit	46° 12′ 41,″87	46° 12′ 41,″07
—	25	δ Orſa maggiore ſopra il polo		ſotto il polo
			g	g
—	32	19 Dicembre Sole	612,10245	612,05245
—	32	1° Rangifero	16 Dicembre	19 Dicembre
—	40	30 Dicembre Sole	305,3198	305,0557
			610,6386	610,1048
			p. l.	p. l.
			27 7,0	27 8,9
—	66	29 Marzo Polare ſopra il polo	380,6033	380,6133
—	68	5 Aprile. Polare ſotto il polo	*Mattina*	*Sera*
—	72	29 Aprile	12h 14′ 21″	12h 44′ 21″
—	72	1 Maggio Polare	ſotto il polo	ſopra il polo
—	72	30 Apr. Polare ſotto il polo	410,8219	410,8319
—	92	28 Giugno Sole	176,7276	196,7276

Appendice dell' anno 1813.

Pag.	12	18 Luglio Polare ſotto il polo		16 Luglio
—	35	28 Agoſto Polare ſotto il polo	410,8441	410,8241
			p. l.	p. l.
—	51	30 Settembre Barom.	29 9,0	27 9,0
—	102	1 Gennajo Sole	509,0224	609,0224

INHALT.

INHALT.

Seite

XXXIV. Ueber den Französisch-republikanischen Kalender 305
XXXV. Beweis der von Lagrange in seiner Abhandlung über den Ursprung der Cometen gegebenen Formeln. (*M. C.* Bd. XXV. S. 558). Vom Senator *Oriani* . . 311
XXXVI. Bestimmung der geographischen Lage von Manila. Hergeleitet aus Beobachtungen *Malaspina's*. Vom Herrn Prof *Oltmanns* 321
XXXVII. Ueber Bestimmung des irdischen Meridians aus correspondirenden Sternhöhen Vom Herrn Canonicus *David* 325
XXXVIII. Einige Resultate aus *Bradley's* Beobachtungen gezogen von *F. W. Bessel*, Professor der Astronomie in Königsberg 333
XXXIX. Voyage *d'Alexandre d'Humboldt et Aimé Bonpland*. Quatrième Partie, Astronomie et Magnetisme. Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mésures barometriques. Redigé par *Jabbo Oltmanns*. Neuvième et dernière livraison. 346
XL. Della Cometa dell 1811 osservata nella specola di Palermo Dai 9. Settembre agl. 11 Gennajo 1812. Ohne Druckort 350
XLI. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor Ritter *Burg* 356
XLII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Hauptmann *Augustin* 358
XLIII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Bessel* 360
XLIV. Zweyter Comet des Jahres 1813 362
XLV. Sternbedeckungen 363
XLVI. Druckfehler-Anzeige in den im J. 1812 mit dem dreyfüssigen Reichenbach'schen Multiplicationskreise gemachten Beobachtungen etc. Eingesandt vom Herrn Senator *Oriani* 366

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

LeibRegiment

Herausgegeben

vom

Freyherrn F. von ZACH,

Herzoglichen Sachsen-Gothaischen
Oberhofmeister.

MAY 1813.

GOTHA,

in der Beckerschen Buchhandlung.

Der Zweck dieser *Monatlichen Correspondenz* ist: Die Freunde der *Erd- und Himmels-Kunde* und der dahin einschlagenden Wissenschaften und Künste von den Fortschritten, welche von Zeit zu Zeit in diesen Fächern der Gelehrsamkeit geschehen, frühzeitig zu benachrichtigen. Sie beruhet auf einer von dem Herrn Herausgeber mit vielen gründlichen Gelehrten im Fache der Astronomie und Geographie (beydes im weitesten Sinne,) in den verschiedenen europäischen Staaten getroffenen Uebereinkunft, ihm die Resultate ihrer Forschungen, Beobachtungen und Lectüre mitzutheilen, um solche mittelst dieser Zeitschrift sowohl gegenseitig auszuwechseln, als auch durch öffentliche Bekanntmachung gemeinnützig zu machen.

Sie enthält also:

I. Neue eigene Aufsätze der Herren Correspondenten über Gegenstände der Astronomie, der mathematischen, physischen und politischen Geographie, und der zu diesen Fächern gehörigen Hülfswissenschaften und Fertigkeiten, welchen, wo es zur Erläuterung nothwendig ist, Zeichnungen, Plane und Landkarten beygefügt werden.

II. Einzelne eigene Beobachtungen, Erfahrungen, Entdeckungen und Erfindungen in diesen Wissenschaften.

III. Urtheile und Nachrichten von neuen in diese Wissenschaften einschlagenden Schriften, wodurch die Wissenschaft erweitert oder berichtiget wird.

IV. Beurtheilende Nachrichten von neuen Landkarten, Planen, astronomischen und mathematischen Werkzeugen u. s. w.

V. Biographische Nachrichten von Männern, die in diesen Fächern viel geleistet haben, mit ihren Bildnissen.

VI. Berichte von Reisenden, die auf die Länder- und Völkerkunde Bezug haben.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MAY 1813.

XLVII.

Beyträge zu geographiſchen Längen-Beſtimmungen.

Vom
Herrn Profeſſor *Wurm.*

Eilfte Fortſetzung (zu *M. C.* XXIII. Bd. S. 529 ff.

Bey den hier folgenden neu berechneten Beobachtungen habe ich die Abplattung $\frac{1}{310}$, bey den Zuſätzen zu ältern ſchon ehedem von mir berechneten Beobachtungen die dort gebrauchte Abplattung $\frac{1}{334}$ vorausgeſetzt. Zufälligerweiſe traf es ſich, daſs meine Wahl auf einige Sternbedeckungen und auf die Sonnenfinſterniſs von 1806 fiel, die kürzlich auch

von Herrn *von Lindenau* in der *Monatl. Correſp.* XXV. Bd. S. 140 berechnet worden ſind: indeſs laſſen ſich nun beyde Berechnungen mit einander vergleichen; auch habe ich bey der Sonnenfinſterniſs 1806 auch die von Hrn. *von Lindenau* nicht berückſichtigten europäiſchen Beobachtungen mit in die Rechnung gezogen.

Sonnenfinſterniſs, 16. Jun. 1806.

Mittl. Zeit	Anfang u. Ende				Wahre Zuſammenkunft			Mittags-Unterſchied von Paris		
		U	′	″	U	′	″	′ St.	′	″
Greenwich	A.	4	38	52,7	4	20	56,5	(— o	9	21,0)
	E.	5	58	1,3	4	20	48,8			
Mayland	A.	5	25	56,6	4	57	41,3	(+ o	27	24,0)
	E.	6	42	47,5	4	57	37,8			
Wien	A.	5	57	55,0	5	26	22,0	(+ o	56	10,0)
Natchets	A.	20	5	24,8	22	15	29,4			
	E.	22	38	54,5	22	15	9,7	— 6	15	4,0
Williamsburg	E.	o	16	6,8	23	12	55,4	— 5	17	18,2
Lancaſter	A.	21	33	14,0	23	15	32,6			
	E.	o	19	2,5	23	15	26,8	— 5	14	44,0
Schuylkill	A.	21	39	54,4	23	20	20,7			
	E.	o	25	56,2	23	19	55,3	— 5	10	18,4
Philadelphia	A.	21	40	4,9	23	20	28,0			
	E.	o	26	14,8	23	20	7,4	— 5	10	6,3
Kinderhoock	A.	21	49	37,0	23	25	47,3			
	E.	o	33	45,0	23	25	37,6	— 5	4	31,3
Total:	A.	23	8	2,0	23	25	47,9			
	E.	23	12	39,0	23	25	36,8	— 5	4	31,3
Albany	A.	21	50	17,7	23	26	6,3			
	E.	o	33	15,1	23	25	22,1			
Total:	A.	23	8	13,7	23	25	47,5			
	E.	23	13	4,7	23	25	56,3	— 5	4	21,8
Salem	A.	22	6	24,0	23	37	33,3			
	E.	o	50	42,0	23	37	14,7	— 4	52	49,7
Total:	A.	23	25	26,0	23	37	23,3			
	E.	23	30	14,0	23	37	20,7	— 4	52	51,7
Bowdoin	E.	o	55	27,0	23	40	57,8	— 4	49	15,9

Mittl.

Mittl. Zeit	Anfang u. Ende			Wahre Zusammenkunft			Mittags-Unterschied von Paris		
	U	′	″	U	′	″	St.	′	″
Insel Leon	A. 4	18	51,7	3	56	13,9			
	aus 2 Hörn. Abst.			3	55	59,0	−0	34	7,2
Madrit	A. 4	27	55,7	4	6	10,6			
	E. 6	9	16,1	4	6	11,2	Plázza may.		
Aranjucz	A. 4	28	40,3	4	6	32,4			
	E. 6	10	14,2	4	6	25,3	−0	23	44,8
Montauban	A. 4	49	52,7	4	26	24,7	−0	3	49,0
Toulouse	A. 4	50	35,7	4	26	47,1	−0	3	26,6
Paris (*Observ. Messier*)	A. 4	51	49,7	† 4	30	25,3	+0	0	11,6
Utrecht	A. 5	3	26,0	4	41	25,2			
	E. 6	14	16,9	4	41	27,4	+0	11	12,6
Bourg en Bresse	A. 5	6	57,7	4	41	51,1	+0	11	37,4
	E. 6	27	28,4	† 4	41	0,2			
Zürich	A. 5	22	6,5	4	55	11,7			
	E. 6	36	24,2	4	54	57,8	+0	24	44,1
Lilienthal	A. 5	21	14,1	4	56	32,2	+0	26	18,5
Göttingen	E. 6	31	15,0	5	0	38,2	+0	30	24,5
Hamburg	A. 5	26	24,1	5	0	59,3			
	E. 6	26	20,2	5	0	48,3	+0	30	34,6
Pisa	A. 5	32	20,7	5	2	28,5			
	E. 6	50	20,1	5	2	19,5	+0	32	10,3
München	A. 5	35	53,3	5	7	16,9	+0	37	3,2
	E. 6	44	43,7	† 5	7	23,2			
Padua	A. 5	38	33,6	5	8	34,1			
	E. 6	51	38,3	5	8	13,2	+0	38	10,0
Regensburg	E. 6	44	37,0	5	9	51,9	+0	39	38,2
Rom	A. 5	42	48,7	5	10	53,5			
	E. 7	1	0,4	5	10	57,8	+0	40	42,0
Copenhagen	A. 5	38	13,4	5	11	18,3			
	E. 6	28	53,9	5	11	4,9	+0	40	57,9
Berlin	E. 6	39	40,8	5	14	14,8			
	aus 1 Hörn. Abst.			† 5	14	32,8	+0	44	10,1
Kremsmünster	A. 5	48	33,7	† 5	18	7,9			
	E. 6	53	2,2	† 5	17	34,0	+0	47	20,3
Neapel	A. 5	51	25,4	5	18	8,2	+0	47	54,5
Prag	A. 5	48	20,3	5	18	42,5	+0	48	21,4
Schweidnitz	A. 5	57	58,7	5	26	59,3	+0	56	45,6
Reichenbach	E. 6	54	24,3	5	27	24,3	+0	57	10,6

Mittl. Zeit	Anfang u. Ende	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	St. ′ ″
Ofen	A. 6 16 18,8	† 5 36 29,7	
	E. 7 9 30,3	5 36 58,9	+1 6 45,2
Crscau	A. 6 14 6,4	5 40 47,6	+1 10 33,9
Erlau	A. 6 16 36,8	5 42 41,4	+1 12 27,6
	E. 7 14 7,1	† 5 41 27,8	
Lutzk	A. 6 38 46,4	6 2 8,9	+1 31 55,1
	E. 7 20 6,8	6 2 9,3	

Die *vierzig* hier zuſammen geſtellten Beobachtungen dieſer Sonnenfinſterniſs geben zugleich eine Überſicht der groſsen Strecke der Erd-Oberfläche, auf welcher dieſe Erſcheinung ſichtbar war. Der Anfang der Finſterniſs iſt oben durch A, das Ende durch E, die auffallend ungewiſſe Beobachtungen ſind durch † bezeichnet; zu den letztern gehört auch die Beobachtung zu Paris von *Meſſier* (Obſerv. de Marine), welche ich übrigens blos aus einer zufälligen Erwähnung in einer gelehrten Zeitſchrift, der Halliſchen allgem. Litteraturzeitung 1807 Nr. 4 des Intell. Bl. kenne. Auch manche Beobachtungen des Endes ſcheinen hervorragende Mondberge (S. *Bode's* Aſtr. Jahrb. 1809 S. 276) etwas unzuverläſſig gemacht zu haben; vielleicht daſs zum Theil hierinne der Grund liegt, warum, auch mit angebrachter Verbeſſerung der Mondsbreite und der Summe der Halbmeſſer doch bey mehrern Orten die Conjunction aus dem Anfange und Ende nicht ſehr genau zuſammenſtimmt. Um indeſs den Leſer in den Stand zu ſetzen, über dieſe Abweichungen aus eigener Anſicht zu urtheilen, habe ich die Conjunctionszeiten aus dem Anfang und Ende hier einzeln angeführt, und den Meridian-Unterſchied der Orte bald aus dem Mittel

tel beyder Phaſen, bald aus dem Anfang oder aus dem Ende beſonders beſtimmt, ſo wie die von den Beobachtern ſelbſt mitgetheilten nähern Umſtände es zu erfordern ſchienen; einigemal ſind auch zur weitern Prüfung der Conjunctionszeit beobachtete Hörner-Abſtände zu Rathe gezogen worden. Aus einigen der ſicherern Beobachtungen nahm ich als Mittel für die Verbeſſerung der Mondsbreite der *Bürg*ſchen Tafeln — 3,"75 und der Summe des *v. Lindenau*'ſchen Sonnen- und *Bürg*'ſchen Monds-Halbmeſſers — 0,"50. Da die in Paris unmittelbar angeſtellte Beobachtung zur Ableitung der Meridian Unterſchiede unbrauchbar iſt, ſo wählte ich zu dieſem Zweck als Vergleichungspunct diejenige Pariſer Conjunction, welche ſich im Mittel aus den drey auf Pariſer Zeit reducirten Conjunctionen zu Greenwich, Mailand und Wien ergibt. Herr *von Lindenau* hat nach *M. C.* XXV. Bd. 142 das Mittel aus vier Orten, den drey obengenannten und Kremsmünſter, gezogen; ich ließs Kremsmünſter weg, da nach Herrn *Triesneckers* Sammlung aſtronom. Beobachtungen, II. Stück S. 38 über Gang und Stand der Pendeluhr beym Anfang und Ende zu Kremsmünſter *groſse* Ungewiſsheit herrſcht. Indeſs nehme ich bey der Greenwicher Beobachtung Anfang und Ende ſo an, wie Herr *Beſſel* (Berl. aſtr. Jahrb. 1815 S. 145) ſolche mitgetheilt hat, nur daſs dort ein Druckfehler verbeſſert, und ſtatt der wahren Zeit des Anfangs $4^U\ 38'\ 16''$ geleſen werden muſs: $4^U\ 38'\ 46''$. Für den Anfang und das Ende zu Mailand ſtieſs ich auf dreyerley, um einige Secunden unter einander abweichende Lesarten, eine dem practiſchen Aſtronomen

ſehr

sehr unerfreuliche Erscheinung: die eine findet sich *M. C.* XIV. Bd. S. 274 und *Berliner astr. Jahrb.* 1813 S. 162; die andere aus *Triesneckers* Sammlung astr. Beob. III. Stück S. 83 entlehnt, in der *Mon. Corr.* XXV. B. S. 141 und die dritte im *astr. Jahrb.* 1815 S. 102; ich glaubte mich an die letztere Lesart halten zu müssen, welche mir, da sie der Beobachter selbst in den *Memoire della Società Italiana* Tom. XV, P. II mitgetheilt hat, die zuverlässigere schien. Ich fand nun mit den bekannten Längen von Greenwich, Mailand und Wien; wahre Conjunction in Paris durch die Greenwicher Beobachtung 4^U 30′ 14,″4, durch die Mailänder Beobachtung 4^U 30′ 15,″5 und durch die Wiener 4^U 30′ 12,″0. Das Mittel aus dieser dreyfachen Bestimmung, nämlich 4^U 30′ 13,″7 mittl. Zeit der Conjunction in Paris, liegt bey allen oben aus dieser Finsternis von mir abgeleiteten Meridian-Unterschieden zum Grunde; Herr *v. Lindenau* setzt eben dieses Mittel = 4^U 30′ 13,″4, demnach mit mir beynahe ganz einstimmend, voraus, *M. C.* XXV. Bd. S. 142. Zu *Lutzk* in Volhynien, in *Bourg-en-Bresse*, und in einigen amerikanischen Orten ist diese Sonnenfinsternis die erste ähnliche daselbst angestellte Beobachtung, aus der sich die Länge astronomisch berechnen läßt; in Lutzk, dessen Breite nach russischen Vermessungen = 50° 44′ 41″ hat Herr *v. Wisniewsky* beobachtet, *Berl. astr. Jahrb.* 1809 S. 264. — In der *M. C.* XXV. Bd. S. 141 wird das Moment zu Albany für das Ende der Finsternis angegeben; es sollte heissen: Ende der totalen Verdunkelung, wie auch aus *Mon. Corr.* XXV. Bd. S. 522 erhellt. Zugleich bemerke ich, dass,

was *M. C.* XVIII. Bd. S. 52 das *Fort Orange* heiſst, einerley mit dem Beobachtungsorte *Albany M. C.* XXV. Bd. S. 522 ſeyn muſs; an beyden Orten war der Beobachter *de Witt*; auch die Breite iſt einerley. — Auſser Herrn *von Lindenau* (*Mon. Corr.* XXV. Bd. S. 141) hat auch Herr *Triesnecker* in dem mir noch nicht zu Geſichte gekommenen III. Stücke ſeiner aſtronomiſchen Sammlungen mehrere Berechnungen der geographiſchen Länge aus dieſer Sonnenfinſterniſs geliefert; die Längen einzelner Orte haben daraus berechnet: *La Lande*, Connaiſſ. des tems 1808 S. 493; *Oltmanns* Berl. aſtr. Jahrb. 1810 S. 251, und Voyage de Humboldt, Aſtronomie, 4. Livraiſ. S. 92; *van Beeck Calkoen*, aſtr. Jahrbuch 1813 S. 161; *Canelas*, aſtr. Jahrb. 1810 S. 189; *Conti*, *M. C.* XIX. Bd. S. 261; *Piazzini* aſtr. Jahrb. 1815 S. 102; *Ellicot* und *Ferrer* *M. C.* XXV. Bd. S. 522; *de Witt*, *M. C.* XVIII. Bd. S. 52.

9 *Waſſermann*, 27. *April* 1810.

(Eintr. am hellen Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Seeberg	16 35 10,5	17 17 24,1	(+ 33 35,0)
St. Peyre, (bey Marſeille)	15 58 10,5	16 56 18,9	+ 12 29,8

Die Länge von St. Peyre iſt, wenn die Breitenverbeſſerung des Mondes, die hier nicht beſtimmt werden konnte = dB, eigentlich + 12′ 29,″8 + 0,″326 d. B. Herr *von Lindenau* M. C. XXII. Bd. S. 527 findet die wahre Zuſammenkunft in Seeberg = 17U. 17′ 42,″0, in St. Peyre hingegen, auf wenige

Secun-

Secunden mit mir übereinſtimmend, = 16U 56′ 21,″6. Die Abweichung meiner Rechnung bey Seeberg kann ich mir bis jetzt nicht erklären, ungeachtet ich für letztern Ort die Zuſammenkunft nach verſchiedenen Methoden zugleich berechnet habe. *)

1α *Krebs*, 10. *May* 1810.

(Eintritt am dunkeln, Austritt am hellen Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Paris, k. Strnw.	9 21 49,6	10 20 31,7	9 7 20,2	(+ 0 0,0)
Wien . .	10 23 26,8	—	10 3 34,2	(56 10,0)
St. Peyre . .	9 49 22,1	—	9 19 36,4	12 14,2
Florenz . .	10 12 14,3	—	9 42 55,9	35 33,7
Bruck . .	10 25 33,0	—	10 5 12,5	57 50,2

Die Längen ſind hier im Mittel aus der Conjunction für Paris und für Wien beſtimmt. Die Länge von Bruck an der Leitha im Öſtreichiſchen, fand ich durch Vergleichung mit Paris 57′ 52,″26 und mit Wien 57′ 48,″24. Mittel 57′ 50,″25. Frau Baroneſſe *von Matt*, welche dieſe Bedeckung in Bruck beobachtet hat, findet aus derſelben durch Vergleichung mit Wien 57″ 48,″68. Ein Chronometer hatte ihr eben dieſe Länge gegeben = 57′ 48,″4. Die Breite von Bruck fand ſie = 48° 1′ 30″. S. Berlin. aſtronom. Jahrbuch 1814 S. 223 und *Mon. Correſp.* XXIII. Bd. S. 295.

o *Lö-*

*) Ein Druckfehler im Seeberger Beobachtungs-Moment, wo ſtatt 16 u 35′ 10,″5, geleſen werden muſs: 16 u 35′ 30,″5 erklärt dieſe Differenz. (Mon. Correſp. Bd. XXVI. p. 531)

v. L.

ο *Löwe*, 7. *März* 1811.

(Eintritt am dunkeln Austritt am hellen Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Paris, k. Stnw.	11 11 6,0	12 10 34,6	11 41 21,1	(+ 0 0,0)
Mannheim	11 39 55,3	12 46 25,6	12 5 49,3	24 28,2
Göttingen	11 42 43,8	12 52 59,2	12 11 44 4	30 23,8
Seeberg	11 48 3,9	—	12 14 56,5	33 35,4

Nur aus dem Eintritte ſind hier die Längen hergeleitet; der Austritt am ſtark erleuchteten Monds-Rande iſt weniger brauchbar, auch wird er überall, wo er beobachtet worden, als minder zuverläſſig bezeichnet. Die Verbeſſerung der Mondsbreite beſtimmte ich aus der Göttinger Beobachtung, bey welcher der Austritt nur auf 1 Sec. ungewiſs angegeben iſt. Bey der Beobachtung des Austritts in Mannheim hat Herr *von Ende* 21 Sec. mehr, als oben nach Herrn *Barry* geſetzt iſt; die Beobachtung des letztern, wiewohl ſie die Länge um 6½ Sec. kleiner gibt als der Eintritt, ſcheint doch Vergleichungsweiſe der Wahrheit noch etwas näher zu kommen.

λ *Waſſermann*, 2. *Sept.* 1811.

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Göttingen	10 16 17,4	10 51 40,5	10 22 28,4	(+ 30 22,6)
Mannheim	10 8 22,7	10 40 1,0	10 16 36,8	24 31,0
Roſenberg	10 25 5,4	—	10 28 3,9	35 58,1
Danzig	11 6 0,2	11 36 23,9	10 57 12,6	65 6,8

Dieſe Bedeckung hat das Eigenthümliche, daſs bey derſelben, weil ſie während einer Mondsfinſter-

niſs

niſs vorfiel, ſowohl Eintritt als Austritt am dunkeln Mondrande beobachtet werden konnte; wirklich ſtimmt auch bey allen Orten, wo die Beobachtung vollſtändig war, die Zuſammenkunft aus dem Ein- und Austritte ziemlich genau überein. Zu Roſenberg ob Cronach fand Herr *von Lindenau* die Conjunction $10^U\ 27'\ 53,''2$, Herr *Wachter* dagegen $10^U\ 28'\ 3,''5$; der Unterſchied macht 10 Secunden. *) Erklärt ſich dieſer Unterſchied vielleicht daraus, weil der Coefficient der Verbeſſerung der Mondsbreite ſehr ſtark iſt, und daher ein Fehler in der vorausgeſetzten Länge von Roſenberg $= 30''$ in Zeit, die Conjunction um $6''$ Zeit verändert? Es kommt alſo ſehr darauf an, wie genau man bey dem anfänglichen Calcul die bisher ganz unbekannte Länge von Roſenberg vorausſetzt. Ich habe deſswegen meine Rechnung durch die immer mehr angenäherte Länge des Orts verbeſſert; Wiederholungen der Rechnung ſind in ſolchen Fällen nothwendig. Roſenberg müſste übrigens nach meinen Berechnungen ſehr nahe unter einem Meridian mit Weimar liegen; vergl. unten die Länge von Weimar aus der Bedeckung Aldebarans am 18. Sept. 1810.

γ Stier, 5. *Oct.* 1811.

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	St. ′ ″
Seeberg	13 58 47,0	15 11 13,4	14 34 54,1	(0 33 35,0)
Capellete	—	14 28 42,5	14 13 30,5	0 12 11,4
Königsberg	14 53 31,0	16 6 21,3	15 14 9,4	1 12 41,3

*) Der Fehler iſt hier auf meiner Seite, eine irrig für Cronach angenommene Ortsbreite war der Grund davon; nach Correction dieſes Fehlers finde ich σ 10 u 28′ 2,″7. *M. L.*

Die Königsberger Beobachtung ist von Herrn *Bessel* in seiner Wohnung angestellt, welche einige Secunden nördlicher und zugleich um 3,"8 in Zeit westlicher liegt, als der eigentliche Vermessungspunct von *Taxtor*, der Schlossthurm. Die Conjunction in Capellete bey Marseille, dessen Länge der Freyherr *von Zach* chronometrisch = 12′ 16″ fand, berechnet Herr *von Lindenau*, der bey den übrigen Orten nahe mit mir übereinstimmt, um 14^U 13′ 40,"0 also um 10 Sec. von meiner Rechnung verschieden. *M. C.* XXV. Bd. S. 157.*)

Die folgenden Berechnungen enthalten Zusätze zu Bedeckungen und Finsternissen, die ich schon früher in Untersuchung genommen hatte.

Aldebaran, 18. *Sept.* 1810.

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt			Austritt			Wahre Zusammenkunft			Mittags-Unterschied von Paris		
	U	′	″	U	′	″	U	′	″		′	″
Paris, Obs. Imp	10	3	29,1	10	56	28,8	11	27	12,3	(+	0	0,0)
.. Ecol. mil.	10	3	21,7	10	56	22,5	11	27	3,9	—	0	8,4
Toulouse	9	54	30,3	10	42	15,5	11	23	31,4	—	3	40,5
Marseille	10	9	54,0	10	56	15,5	11	39	18,1	+	12	6,2
St. Peyre		—		10	56	24,5	11	39	26,5		12	14,6
Mannheim	10	28	31,6	11	21	58,9	11	51	43,9		24	32,0
Mailand	10	27	11,2	11	17	15,0	11	54	36,4		27	24,5
Göttingen	10	37	4,8	11	32	18,7	11	57	37,1		30	25,2
Hamburg	10	39	57,3	11	36	40,5	11	57	44,5		30	32,6
Seeberg	10	39	28,6	11	34	15,9	12	0	45,9		33	34,0
Weimar	10	41	59,3	11	36	49,8	12	3	9,8		35	57,9
Copenhagen	10	53	46,7	11	51	59,2	12	8	13,4		41	1,5
Tepl	10	47	13,7		—		12	9	25,4		42	13,5
Berlin	10	52	35,7	11	48	38,4	12	11	27,2		44	15,3
Werbelow	10	55	46,4	11	52	31,0	12	13	14,9		46	3,0
Kremsmünster	10	50	15,9	11	41	29,1	12	14	22,5		47	10,6
Prag	10	53	45,7		—		12	15	31,9		48	20,0
Bergau	10	57	9,4	11	47	57,1	12	20	50,0		53	38,1
Dorpat	11	58	23,6	12	58	44,8	13	4	46,7		97	34,8

*) Ich habe meine Rechnung revidirt, ohne etwas auffinden zu können, was diese Differenz von 10″ erklärte. *v. L.*

Zu den sieben *Monatl. Corresp.* XXIII. Bd. S. 169 von mir berechneten Beobachtungen dieser Bedeckung sind hier noch zwölf andere gekommen, von denen ich erst später Kenntniss erhielt. Ich habe mich derselben Elemente des Calculs bedient, aber, um die Längen abzuleiten, sowohl die schon früher, als die neuerdings berechneten Beobachtungen nunmehr mit der Pariser Conjunction verglichen, und daher auch die sieben schon zuvor berechneten Orte, die ich damals noch nicht unmittelbar mit Paris vergleichen konnte, hier wieder aufgeführt. Beyde Pariser von einander ganz unabhängige Beobachtungen geben ein sehr gut übereinstimmendes Resultat: nach Herrn *Bouvard* ist nämlich die Conjunctionszeit auf der kaiserl. Sternwarte $= 11^U\ 27'\ 12,''31$ nach Hrn. *Burckhardt* auf der École militaire ist sie $= 11^U\ 27'\ 3,''92$ oder mit $+ 7,''6$ auf die kaiserl. Sternwarte reducirt $= 11^U\ 27'\ 11,''52$. Mittel aus beyden $= 11^U\ 27'\ 11,''91$. Eben dieses Mittel für die Conjunction in Paris $= 11^U\ 27'\ 11,''9$ liegt nun oben bey allen andern Mittags-Unterschieden von Paris zum Grunde; auch sind die Conjunctionen aus dem Ein- und Austritte noch durch die Verbesserung der Mondsbreite $+ 9,''545$ und des Mond-Halbmessers $- 0,''81$ berichtigt worden; beyde Correctionen fand ich durch die Methode der kleinsten Quadrate aus 6 Beobachtungen. Vergl. *M. C.* XXII. Bd. S. 528. Bey den sieben schon früher von mir berechneten Orten, wo die Vergleichung mit Seeberg und einer andern Breitenverbesserung, auch ohne Correction des Mondhalbmessers geschah, fallen die Längen 1 Sec. in Zeit östlicher. Ueber einzelne der neuerdings von mir

mir in Rechnung genommenen Beobachtungen finde ich nöthig noch folgendes zu erinnern. In der Angabe des Austrittes zu Mailand $11^U 17' 15,''0$ mittl. Zeit (*M. C.* XXIV. Bd. S. 396 und XXV. Bd. S. 144) scheint mir ein Irrthum zu liegen, da die Conjunction aus demselben um beynahe $1\frac{1}{2}$ Min. später als aus dem Eintritt folgt; auch bey Wiederholung der Rechnung nach ganz verschiedenen Methoden konnte ich nichts anders finden. Wollte man statt $11^U 17' 15''$ beym Austritte lesen $11^U 15' 51''$, so dass 2 Min. weniger gezählt und 15 Sec. in 51 Sec. verwandelt würden, so gäbe dies für die Conjunction $11^U 54' 33,''3$ mithin bis auf 3 Sec. einerley mit dem Eintritte; indess wage ich es nicht, zwey Zahlen der gedruckten Angabe auf einmal abzuändern, und habe daher auch die Länge von Mailand oben blos aus dem Eintritte bestimmt, welcher $11^U 54' 36,''4$ für die Conjunction gibt. — Für *Copenhagen* wird *M. C.*, XXIII. Bd. S. 300 der Austritt $= 12^U 57' 56,''0$ wahr. Zeit angegeben; es sollte heissen $11^U 57' 56,''0$. Über den Austritt zu *Kremsmünster* gibt es verschiedene Lesearten. In der *Mon. C.* XXIII. Bd. S. 513 wird er $= 11^U 41' 29,''1$ mittl. Zeit gesetzt, im Berlin. astron. Jahrb. 1814 S. 183 $= 11^U 41' 21,''1$, aber bey der wirklichen Berechnung dieses Austrittes von Hrn. *Derflinger* (S. ebendas. S. 184 Zeile 7 v. unten) liegt dennoch $11^U 41' 29,''1$ wie in der *Mon. Corr.* zum Grunde; ich habe mich daher an die letztere Lesart gehalten. — Die Länge von *Bergau* im Östreichischen, wo die Frau Baronesse *von Matt* beobachtete, wird von derselben (Berl. astr. Jahrb. 1814 S. 224) $= 34° 39' 56''$ gesetzt: dies gäbe die Länge

58' 39,"7 in Zeit von Paris. Allein, da Bergau, eben so wie die benachbarten am angef. Ort in der Anmerkung genannten Orte, Kreisbach, Lilienfeld, sammt dem Ober-Wiener-Walde, nach den Karten westlich von Wien gelegen seyn muss, so scheint Frau *van Matt* den von ihr chronometrisch gefundenen westlichen Längen Unterschied mit Wien = 2' 29,"7 in Zeit, blos zur Länge von Wien addirt zu haben, statt ihn zu subtrahiren. Durch Subtraction aber ergibt sich die Länge von Bergau = 33° 25' 4,"5 oder in Zeit von Paris = 53' 40,"3 was mit meiner obigen Berechnung bis auf 2,"1 übereinstimmt und demnach die chronometrische Länge sehr gut bestätigt. Ich wurde jenen Irrthum erst nach der wirklichen Berechnung der Bergauer Beobachtung gewahr, und wiederholte nachher den Calcul mit der verbesserten Länge. — Dass für *Mannheim* in der *M. C.* XXV. Bd. S. 144 der Längen-Unterschied von Paris 23' 34,"9 gefunden wird, statt 24' 34,"9 ist blosser Druckfehler.

Sonnenfinsterniss 28. Aug. 1802.

Mittl. Z.	Ende			Wahre Zusammenkunft			Mittags-Unterschied von Paris		
Upsala	19U	52'	41,"6	20U	13'	33,"6	+ 1St.	1'	21,"6
Dorpat	20	32	41, 0	20	49	34, 3	1	37	23, 2

Die Länge ist durch Vergleichung mit Wien, wie bey den übrigen von mir berechneten Beobachtungen dieser Finsternis (*M. C.* XII. Bd. S. 351), und bey Voraussetzung der Conjunction zu Wien mit Innbegriff der Breiten Verbesserung = 20St. 8' 21,"2 mittl. Zeit bestimmt worden.

Son-

Sonnenfinſterniſs, 17. Aug. 1803.

Mittl. Zeit	Anfang	Ende	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	St. ′ ″
Lund, i. Schwed.	19 8 35,1	20 30 21,9	21 17 34,1	+ 0 43 28,1
Dorpat	20 21 53,0	—	21 11 24,7	1 37 18,7
Wiborg	20 51 57,0	21 16 12,0	22 20 24,6	1 46 18,6

Bey den Längen-Unterſchieden liegt die Wiener Beobachtung zum Grunde, ſo wie bey den übrigen Beobachtungen dieſer Finſterniſs *M. C.* XII. B. S. 352. Bey *Wiborg* war blos der beobachtete Anfang zur Beſtimmung der Länge brauchbar, da der Coefficient für die Breitenverbeſſerung bey dem Ende ungewöhnlich groſs auffällt, und — 52,57 dB. beträgt, ſo daſs 1 Sec. Fehler in der Mondsbreite die Zeit der Conjunction um 52,″57 ändern würde. Ich fand für nöthig, meine Berechnung der Wiborger Beobachtung, die ſchon in der *M. C.* XII. Bd. enthalten iſt, hier zu wiederholen und zu berichtigen, weil ich bey meinem früheren Calcul die Breite von Wiborg, die ſich nach Ruſſiſchen Vermeſſungen = 60° 42′ 42″ annehmen läſst, nach Karten-Interpolationen um 5 Minuten zu klein vorausgeſetzt hatte; es iſt daher auch das auf jene frühere Berechnung gegründete Reſultat der Länge von Wiborg in meinem Längenverzeichniſſe *M. C.* XXVI. Bd. S. 191 zugleich mit der dort angeführten Breite von Wiborg abzuändern. Herr *Triesnecker* findet die Länge von Wiborg aus eben dieſer Sonnenfinſterniſs = 1St. 46′ 11,″7 (*M. C.* XXII. Bd. S. 132) demnach nur 7 Sec. kleiner, als ich oben fand; ein Unterſchied, der bey einer für die Berechnung ſo ſchwierigen Beobachtung,

tung, wie hier die Wiborger iſt, nicht allzubeträchtlich ſcheinen kann. — Die hier von mir neu berechneten Beobachtungen der Sonnenfinſterniſſe von 1802 und 1803 enthält der IV. Supplem. Band zu den Berl. aſtr Jahrbüchern S. 92 und S. 233; indeſs muſs ebendaſelbſt S. 233 ſtatt: *Ende* der Finſterniſs zu Dorpat, geleſen werden: *Anfang* der Finſterniſs. Beyde obigen Dorpater Beobachtungen ſind von dem verſtorbenen *Knorre* angeſtellt. — Noch eine S. 93 des IV. Supplem. Bandes angeführte Beobachtung der Sonnenfinſterniſs von 1803 zu Abo von Herrn *Haſſelquiſt* (Anfang 8^U 15′ 20″ Ende 8^U 54′ 31″ wahr. Zeit) habe ich zwar berechnet, aber Reſultate gefunden, aus denen nothwendig auf einen Irrthum in der Zeitangabe, den ich nicht zu verbeſſern weiſs, geſchloſſen werden muſs.

Zum Beſchluſſe ſtelle ich noch die Längen einiger Orte, ſo wie ſie aus den Berechnungen im gegenwärtigen Beytrage folgen, zuſammen.

St. Peyre, (bey Marſeille).

γ Waſſermann 27 Apr. 1810	12′	29,″8
α Krebs 10 May 1810	12	14, 2
Aldebaran 18 Sept. 1810	12	14, 6
Länge von St Peyre	12′	19,″5

Dorpat.

Aldebaran 18 Sept. 1810	1St.	37′	34,″8
Sonnenfinſterniſs 28 Aug. 1802 . . .	1	37	23, 2
Sonnenfinſterniſs 17 Aug. 1803 . . .	1	37	18, 7
Länge von Dorpat	1St.	37′	27,″9

Im

Im Mittel aus 4 Sternbedeckungen fand Herr *v. Lindenau* 1St. 37′ 27,″5. Herr *Triesnecker* auch aus 4 Bedeckungen 1St. 37′ 29,″6.

Mannheim.

Aldebaran 18 Sept. 1810	24′	32,″0
ο Löwe 7 März 1811	24	28. 2
λ Waſſermann. 2 Sept. 1811	24	31, 0
Länge von Mannheim	24′	30,″4

Seeberg.

Aldebaran 18 Sept 1810	33′	34,″0
ο Löwe 7 März 1811	33	35, 4
Länge von Seeberg	33′	34,″7

XLVIII.

Über tönende Berge in Thüringen.

Von

Herrn Conſiſtorial-Rath *Jacobs*

in Gotha.

Die Nachrichten, welche *Seetzen* von dem tönenden Berge, *El Nakus*, (*Monatl. Correſp.* 1812 Oct. S. 395) mittheilt, erinnerten mich an eine ähnliche Erſcheinung, die mir zuerſt auf dem Thüringer Wald-Gebirge vorkam.

Von dem Fuſse des *Schneekopfs*, oder beſtimmter von der Fläche an, auf welcher das Viehhaus, die *Schmücke*, liegt, zieht ſich nach Süden hin ein Berggehänge herab, nach einer weiten Bergſchlucht, in welcher der zum königlich ſächſiſchen Henneberg gehörige anſehnliche Ort *Goldlauter*, nach ohngefähret Schätzung zwiſchen 500 und 600 Fuſs tiefer als die Schmücke, der Länge nach, an beyden Ufern des Flüſschens *Lauter*, erbaut iſt. Dieſer Abhang und der Weg, welcher daran herunter führt, hat nur wenige ſich etwas verflächende Stellen, die einen Ruhepunct beym Steigen darbieten; der ungleich gröſsere Theil dieſer Bergfläche wird wohl kaum weniger als 45° Fall haben.

Die Maſſe des Gebirgs beſteht hier aus Porphyr. Erſt tiefer gegen den Anfang der Bergſchlucht hin, legen

legen ſich Thonſchiefer-Flötze, welche erzhaltig ſind, an. Zu beyden Seiten des Weges iſt die Oberfläche des Bodens verraſet und mit Fichten beſetzt.

Als ich zum erſtenmal im Jahre 1783 dieſe Gegenden beſuchte und von Goldlauter aus, in Geſellſchaft einiger Bekannten die beſchriebene Berghöhe erſtieg, kam einer der frohen Geſellen dieſes Zirkels, der in einem benachbarten Bergſtädtchen einheimiſch war, auf den Einfall: "*Die Bergglocke zu läuten.*" Dies geſchah, indem er einen der häufig herum liegenden Steine in einem möglichſt ſpitzigen Winkel gegen die verraſete Fläche des Berges abwärts mit voller Kraft warf. Der Stein verfolgte ſeinen Weg in Sprüngen, mehrmals an- und zurückprallend, den Abhang hinab. Durch ſein Anſchlagen an den Raſenboden entſtand ein Ton, der eben ſo, wie *Seetzen* von dem Berge *El Nakus* erzählt, völlig dem eines Hohl- (bey uns Brumm-) Kräuſels glich und ſich in einen immer ſanfter und ſchwächer werdenden melodiſchen Nachhall verlor. Dies war es, was man "die Bergglocke läuten" nennte, — ein Spiel, welches, wie die Einwohner des Gebirgs uns, den Fremdlingen aus dem flachen Lande, erzählten, von den Hirten häufig getrieben wird. Vorzüglich ſtark töne dieſe Glocke, ſetzten ſie hinzu, wenn die Raſen-Oberfläche ganz trocken iſt; je trockener um ſo ſtärker; bey Näſſe iſt der Nachhall kaum oder gar nicht merklich.

Auch in andern Gegenden des Thüringer Waldes habe ich in der Folge den Verſuch gemacht, die Berge tönen zu laſſen, und immer iſt es mir in höhern

oder niedern Grade geglückt. Noch im vorigen Jahre habe ich an einem nur unbedeutend hohen Kieſshügel, nahe bey Gotha, meine jungen Begleiter mit dieſer Bergglocke zu unterhalten geſucht, und es gelang mir in der Hauptſache; jedoch war der Ton ſehr ſchwach.

Dieſe Erſcheinung iſt, wie mich dünkt, von der, welche der Berg El Nakus darbietet, der Wirkung nach vielleicht nur im Grade der Stärke, der phyſiſchen Urſache nach gar nicht unterſchieden, und abgeſehen davon, daſs dort der herabrollende Sand ſich durch ſeine eigene Schwere in Bewegung zu ſetzen ſcheint, hier der Stein von fremder Kraft getrieben wird, möchten wir alſo wohl mit Recht ſagen, daſs auch unſer Thüringer Wald und wahrſcheinlich jedes Gebirge, deſſen Steinart einen Klang hervorzubringen einigermaſsen fähig iſt, *tönende Berge* aufweiſen könne.

XLIX.

Über
Attraction der Sphäroiden.

Auszug
aus einer Abhandlung
des Hrn. Prof. *Gauſs*

Theoria attractionis corporum ſphaeroidicorum, ellipticorum, homogeneorum, methodo nova tractata. *)

Bekanntlich haben ſich ſeit *Newton's* Zeiten die erſten Geometer mit dieſer berühmten Aufgabe gleichſam wetteifernd beſchäftigt. *Newton* that den erſten Schritt, indem er die Anziehung eines Punctes in der Axe eines Umdrehungs-Sphäroids beſtimmen lehrte, ſo wie auſserdem das einfache Verhältniſs zwiſchen den Anziehungen aller Puncte, die im Innern

*) Die Theorie, von der hier die Rede iſt, gehört unſtreitig unter die wichtigſten und bis jetzt gewiſs auch unter die ſchwierigſten Gegenſtände der physiſchen Aſtronomie; und da wir vorausſetzen dürfen, daſs dieſe Zeitſchrift ein gröſseres aſtronomiſch-mathematiſches Publicum, für das die angezeigte Abhandlung von höchſter Wichtigkeit ſeyn wird, als die Göttinger gelehrten Anzeigen hat, ſo laſſen wir den in Nro. 55 der letztern gegebenen Auszug daraus, wörtlich hier folgen. Nach Eingang der Abhandlung ſelbſt werden wir vielleicht noch einmal darauf zurück kommen. *v. L.*

nern des Sphäroids in einem und demſelben Diameter liegen. *Maclaurin* glückte es hiernächſt, in ſeiner berühmten Preisſchrift über die Ebbe und Fluth die Anziehung aller Puncte auf der Oberfläche des Sphäroids zu beſtimmen, auf welche ſich auch, vermöge des *Newton*'ſchen Lehrſatzes, die Anziehungen im Innern reduciren lieſsen, ſo dafs alſo nur noch die Anziehung der äuſsern Puncte fehlte, deren Beſtimmung freylich den ſchwierigſten Theil der Aufgabe ausmachte. Auch hierin that *Maclaurin* ſchon einen Schritt: er beſtimmte die Anziehung der Puncte in der Verlängerung des Aequators und der Axe. *Maclaurin's* Entdeckungen wurden als Meiſterſtücke der Syntheſis allgemein bewundert, und eine Zeitlang als Beweiſe angeſehen, dafs es Fälle gebe, wo die ſynthetiſche Methode einen entſchiedenen Vorzug vor der analytiſchen habe. *Lagrange* ſetzte letztere wieder in ihre Rechte ein, indem er ihr eine Aufgabe unterwürfig machte, welche nur der Syntheſis zugänglich geſchienen hatte, und mit der ihm eignen Gewandtheit alle Entdeckungen *Maclaurin's* auf analytiſchem Wege zu finden lehrte. Obgleich dadurch in der Sache ſelbſt kein neuer Fortſchritt gemacht war, ſo muſste dies doch als eine höchſt wichtige Vorbereitung der ſpätern Arbeiten angeſehen werden. *Legendre* war es, dem es gelang, die Theorie der Anziehung der Umdrehungs-Sphäroide zu vollenden, indem er den ſchönen Lehrſatz fand und bewies, dafs die Anziehung eines äuſsern Punctes von einem Sphäroide dieſelbe Richtung hat, wie die Anziehung deſſelben Punctes von einem zweyten Sphäroide, deſſen Oberfläche durch dieſen Punct

geht,

geht, wenn die beyden erzeugenden Ellipsen einerley Brennpunct haben, und dass die erstere Anziehung sich zur andern verhält, wie die Masse des erstern Sphäroids zur Masse des andern.

Alles dieses bezieht sich auf die Sphäroide, welche durch Umdrehung einer halben Ellipse um die eine oder die andere Axe erzeugt sind. Allein jetzt blieb noch die weit schwerere Aufgabe zurück, die Anziehung eines Ellipsoids zu bestimmen, bey welchem auch der Aequator elliptisch ist, oder eines Körpers, von welchem jeder Schnitt mit einer Ebene eine Ellipse gibt. Die Bestimmung der Anziehung für Puncte in der Richtung der drey Hauptaxen hatte schon *Maclaurin* angedeutet, und *d'Alembert* und *Lagrange* hatten dafür analytische Beweise gegeben. *Legendre* hatte ferner aus Induction die allgemeine Gültigkeit seines vorhin angeführten schönen Theorems geahnet, ohne doch einen strengen Beweis finden zu können. *Laplace* war es vorbehalten, diese Lücke auszufüllen, und die Auflösung der Aufgabe in ihrer ganzen Allgemeinheit zu vollenden (1782). Hiermit, könnte man glauben, sey nun die Untersuchung als geschlossen anzusehen. Allein schon der Umstand, dass mehrere Geometer seit der Zeit sich wieder von neuem mit demselben Gegenstande beschäftigt haben, zeigt, dass noch viel zu wünschen übrig blieb. Das erste und wesentlichste bey einer Aufgabe ist immer, dass sie überhaupt nur aufgelöset werde. Allein zu einem und demselben Ziele führen oft mehrere Wege. Nicht selten kommt man zum erstenmale auf einem langen dornigen Umwege zum Ziele; der kürzeste, der wahre echte Weg wird erst

viel

viel ſpäter entdeckt. Die *Laplace*'ſche Auflöſung iſt ein ſchönes Document der feinſten analytiſchen Kunſt: allein der Weg, auf welchem er dazu gelangt, iſt lang und beſchwerlich, und gewiſs iſt die Anzahl der Geometer und Aſtronomen, die ihm darauf gefolgt ſind, nur klein. Auch der Gebrauch der unendlichen Reihen, deren Convergenz nicht bewieſen iſt, thut der Klarheit und Bündigkeit des Beweiſes einigen Eintrag. *Legendre* hat zwar 1788 eine andere Auflöſung gegeben, von welcher indeſs faſt daſſelbe gilt, was wir gegen die von *Laplace* erinnert haben. Ein competenter Richter, *Lagrange*, fället über die Auflöſungen jener beyden groſsen Analyſten folgendes Urtheil (in den *Nouv. Mém. de l'Acad. de Berlin 1793*): "*On ne peut regarder leurs ſolutions que comme des chefs-d'oeuvres d'analyſe, mais on peut déſirer encore une ſolution plus directe et plus ſimple; et les progrès continuels de l'analyſe donnent lieu de l'eſpérer.*" Seitdem haben noch *Biot* und *Plana* jene beyden Beweiſe zu vervollkommnen und zu vereinfachen geſucht. Indeſſen obgleich dieſe Arbeiten ſchätzbar ſind, muſs man doch noch immer dieſe Auflöſungen zu den verwickelſten und ſubtilſten Anwendungen der Analyſe rechnen.

Der Verfaſſer der gegenwärtigen Abhandlung, welcher ſeit lange ſchon die Ueberzeugung hatte, daſs die echte Auflöſungs-Methode jener berühmten Aufgabe erſt noch gefunden werden müſſe, wurde vor einem halben Jahre veranlaſst, ſich mit derſelben näher zu beſchäftigen, und indem er einen von den vorigen ganz abweichenden Weg nahm, hatte er das Vergnügen, auf eine ſo überraſchend kurze

und

und einfache Auflösung zu kommen, dafs das Wesentliche davon sich auf zwey Seiten bringen liefs. Freylich hat er sie hier nicht ganz so kurz vorgetragen. Theils wünschte er sie auch weniger geübten Lesern verständlich zu machen (denen diese für die Gestalt der Erde so interessanten Untersuchungen bisher ganz unzugänglich waren), und dafs sich die neue Auflösung dazu vollkommen qualificire, davon hat er bereits mehrere Beweise. Theils schien es der Mühe werth, die Gründe, worauf sie beruht, und die auch bey andern Gelegenheiten oft mit Vortheil anzuwenden seyn werden, etwas ausführlicher zu entwickeln, als für den nächsten Zweck erforderlich gewesen wäre.

Wir wollen jetzt hier noch die Haupt-Momente der ganzen Auflösung in möglichster Kürze darstellen, doch für Kenner vollkommen hinlänglich. Wir müssen hier Verzicht darauf leisten, auch solchen Lesern ganz verständlich zu werden, die mit Untersuchungen dieser Art noch nicht vertraut sind: diese müssen wir auf die ausführliche Abhandlung selbst verweisen, welche schon gedruckt ist, und in kurzem in dem zweyten Bande der *Commentationes recentiores* der Societät erscheinen wird.

Der Verfasser fängt damit an, sechs verschiedene allgemeine Lehrsätze zu begründen, vermittelst deren dreyfache, durch einen körperlichen Raum auszudehnende, Integrale auf zweyfache, nur über die Oberfläche des Körpers auszudehnende, Integrale reducirt werden. Wir geben hier von diesen Lehrsätzen nur drey, da die andern zur gegenwärtigen Untersuchung nicht nothwendig sind.

Es

Es ſey ds ein Element der Oberfläche eines Körpers von beliebiger Geſtalt; PQ, PM, PX, PY, PZ, gerade Linien, von einem Puncte P dieſes Elements gezogen, ſenkrecht auf die Oberfläche und nach aufsen zu, nach dem angezogenen Puncte M, parallel mit den drey Axen der Coordinaten. Es ſey ferner r Abſtand des Punctes M von P; MQ der Winkel zwiſchen PM und PQ; MX der Winkel zwiſchen PM und PX; QX der Winkel zwiſchen PQ und PX. Endlich bezeichne π das Verhältniſs des Kreisumfanges zum Durchmeſſer, X die Anziehung, welche der ganze Körper auf den Punct M parallel mit den Coordinaten x ausübt. Man hat dann

I. $\int \frac{ds.\,\mathrm{cof}\,MQ}{rr} = 0$ oder $= -4\pi$, je nachdem M aufserhalb oder innerhalb des Körpers fällt.

II. $\int \frac{ds.\,\mathrm{cof}\,QX}{r} = X$

III. $\int \frac{ds.\,\mathrm{cof}\,MQ\,\mathrm{cof}\,MX}{r} = -X$

wo die Integrale über die ganze Oberfläche des Körpers auszudehnen ſind. Die Beweiſe dieſer Lehrſätze unterdrücken wir hier, und bemerken nur, daſs die zwey erſten ſich auf Zerlegung des Körpers in Kegel-Elemente, die ihre Spitze in M haben, gründen, der dritte hingegen auf Zerlegung des Körpers in prismatiſche Elemente, parallel mit der Axe der Coordinaten x.

Für

Für die Oberfläche eines Ellipsoids, dessen drey halbe Axen A, B, C sind, hat man zwischen den Coordinaten x, y, z, die Gleichung

$$\frac{xx}{AA} + \frac{yy}{BB} + \frac{zz}{CC} = 1$$

Ferner wird $\cos \varrho X = \frac{x}{AA\varrho}$, wenn man Kürze halber setzt

$$\sqrt{\left(\frac{xx}{A^4} + \frac{yy}{B^4} + \frac{zz}{C^4}\right)} = \varrho$$

Bedeuten a, b, c die Coordinaten des Punctes M, so hat man

$$r = \sqrt{[(a-x)^2 + (b-y)^2 + (c-z)^2]},$$

$$\cos MX = \frac{a-x}{r}$$

$$\cos M\varrho = \frac{1}{\varrho r}\left(\frac{(a-x)x}{AA} + \frac{(b-y)y}{BB} + \frac{(c-z)z}{CC}\right)$$

Es werden jetzt zwey neue veränderliche Grössen p, q eingeführt, von denen x, y, z so abhängen, dass $x = A \cos p$, $y = B \sin p \cos q$, $z = C \sin p \sin q$. Um also die ganze Oberfläche des Ellipsoids zu umfassen, muss man p von 0 bis 180°, q von 0 bis 360° ausdehnen. Man setze endlich noch $X = ABC\xi$. Aus bekannten Gründen ergibt sich $ds = dp\, dq.\, ABC\varrho \sin p$. Obige drey Theoreme erhalten hierdurch folgende Gestalt, wenn man Kürze halber

$$\frac{(a-x)x}{AA} + \frac{(b-y)y}{BB} + \frac{(c-z)z}{CC} = \psi \text{ setzt,}$$

$$[1] \iint \frac{dp.\,dq.\,\sin p\psi}{r^3} = 0 \text{ oder } = -4\pi$$

$$[2] \iint \frac{dp.\,dq.\,\cos p.\sin p}{r} = A\xi$$

$$[3] \iint \frac{dp.\,dq.\,\sin p.\,\psi(a-x)}{r^3} = -\xi$$

Man betrachte nun A, B, C als beſtimmte beſondere Werthe dreyer veränderlicher Gröſsen α, β, γ, die aber ſo verbunden ſind, daſs $\alpha\alpha - \beta\beta$, $\alpha\alpha - \gamma\gamma$ conſtant bleiben. Die Formel [1] führt leicht zu dem Schluſs, daſs, für ein unendlich wachſendes α, ξ unendlich abnimmt. Differentiirt man [2] in Beziehung auf die veränderlichen Gröſsen α, β, γ, und bedient ſich dabey des Variations-Zeichens δ, ſo kommt

$$\alpha\delta\xi + \xi\delta\alpha = -\iint \frac{dp.\,dq.\,\cos p.\sin p.\,\delta\varrho}{rr}$$

$$= \delta\alpha. \iint \frac{dp.\,dq.\,\sin p.\,\alpha\psi}{r^3}$$

oder wenn man hier ſtatt ξ ſeinen Werth aus [3] ſetzt,

$$\alpha\delta\xi = \delta\alpha. \iint \frac{dp.\,dq.\,\sin p.\,\alpha\psi}{r^3}$$

Dies mit [1] verglichen, gibt

[4] $\delta\xi = 0$, wenn der Punct M auſserhalb des Ellipſoids,

[5] $\delta\xi = -\frac{4\pi\alpha\delta\alpha}{\alpha\alpha\beta\gamma}$, wenn M innerhalb liegt.

Aus [4] folgt, daſs ξ conſtant, oder die Anziehung der Maſſe proportional iſt, für alle Sphäroide, deren Hauptſchnitte Ellipſen von einerley Brennpuncten

puncten sind; so lange M nicht innerhalb fällt. Die Bestimmung der Anziehung eines Sphäroids auf einen äufsern Punct reducirt sich also auf die Bestimmung der Anziehung eines andern Sphäroids, das aus denselben Brennpuncten beschrieben durch den angezogenen Punct geht. Um diese zu bestimmen, werde der andere Fall betrachtet, wo der angezogene Punct innerhalb liegt. Durch die Substitution von $\beta\beta = \alpha\alpha - AA + BB$ und $\gamma\gamma = \alpha\alpha - AA + CC$ in der Gleichung [5] wird diese, wenn man zugleich $\frac{A}{\alpha} = t$ setzt, und statt des Zeichens δ wieder das gewöhnliche d schreibt

$$\xi = \frac{4\pi a}{A^3}\int \frac{t\,t\,dt}{\sqrt{\left[\left(1-\left(1-\frac{BB}{AA}\right)tt\right)\left(1-\left(1-\frac{CC}{AA}\right)tt\right)\right]}}$$

wo das Integral so bestimmt werden mufs, dafs es für $t = 0$ verschwindet, und dann, für das *bestimmte* Sphäroid, bis $t = 1$ auszudehnen ist. Man hat also, in demselben Sinne,

$$[6]\quad X = \frac{4\pi aBC}{AA}\int \frac{t\,t\,dt}{\sqrt{\left[\left(1-\left(1-\frac{BB}{AA}\right)tt\right)\left(1-\left(1-\frac{CC}{AA}\right)tt\right)\right]}}$$

Diese Formel gibt die Anziehung für alle Puncte, die nicht aufserhalb liegen, und da sie bis zur Oberfläche selbst gültig seyn mufs, und die Anziehung äufserer Puncte bereits auf die Anziehung der Puncte auf der Oberfläche zurückgeführt war, so ist dadurch die Aufgabe vollständig aufgelöset. (Es braucht kaum

kaum erinnert zu werden, daſs die Anziehungen parallel mit den beyden andern Hauptaxen ſich ſchlechthin durch Umtauſchung von A, a gegen B, b oder C, c ergibt.)

Die Gleichung [6] lehrt ferner, daſs für einen innern Punct die Anziehung aller Sphäroide, die einander ähnlich ſind und ähnlich liegen, identiſch iſt. Denkt man ſich alſo ein ſolches Sphäroid in Schichten getheilt, die durch ähnliche ellipſoidiſche Flächen begränzt ſind, ſo iſt klar, daſs alle auſserhalb des angezogenen Puncts liegenden Schichten gar nichts zur Anziehung beytragen, und bloſs die Anziehung des ſphäroidiſchen Kerns übrig bleibt, deſſen Oberfläche durch den angezogenen Punct geht.

Zum Schluſs erwähnt der Verfaſſer noch der neueſten Arbeit über denſelben Gegenſtand von Hrn. *Ivory* in den *Philoſoph. Transact.* 1809, welche er, aufmerkſam gemacht durch den Herrn Grafen *Laplace*, erſt kennen lernte, als ſeine eigne Abhandlung ſchon ganz vollendet war. Durch eine ſehr glückliche Idee hat Herr *Ivory* die Anziehung eines äuſsern Punctes auf die Anziehung eines innern zurückgeführt. Allein die Art, wie er die Anziehung innerer Puncte ſelbſt beſtimmt, iſt zwar voll Scharfſinn und Kunſt, aber zum Theil, eben ſo wie *Laplace's* Auflöſung für äuſsere Puncte, auf die Betrachtung unendlicher, nicht überall convergirender Reihen gegründet, und weit von der Einfachheit entfernt, die gewünſcht werden konnte, ſo daſs die

die *Ivoryſche* Auflöſung des Problems, als ein Ganzes betrachtet, im Grunde nicht viel weniger künſtlich, und verwickelt iſt, als die Auflöſungen von *Laplace* und *Legendre*. Übrigens beruhet jene und diejenige, von welcher hier Bericht erſtattet iſt, auf ganz verſchiedenen Gründen, und beyde haben gar nichts gemein, als den Gebrauch der zwey veränderlichen Gröſsen, welche oben mit p, q bezeichnet ſind.

L.

Neue und allgemeine Tafel

zur geſchmeidigen und ſcharfen Berechnung der durch die Vorrückung der Nachtgleichen hervorgebrachten jährlichen Veränderungen der Fixſterne in gerader Auffteigung und Abweichung für alle Jahrhunderte.

Man darf heut zu Tage bey allen Beobachtungen und Berechnungen, wozu man Stern-Poſitionen nöthig hat, ihre ſogenannte *eigene Bewegung* nicht mehr auſser Acht laſſen. Man kann die mittleren geraden Auffteigungen und Abweichungen der Sterne nicht immer von neuen beſtimmen, man muſs ſie nothwendig von irgend einem Beſtimmungs Jahr nehmen, und auf das Jahr, und auf den Augenblick, für welchen man ſie braucht, reduciren. Bisher hat man dieſe Reductionen, auſser bey den 36 *Maskelyne*'ſchen Sternen, blos mittelſt der jährlichen Veränderungen vorgenommen, welche durch die bekannte Wirkung der Vorrückung der Nachtgleichen entſtehen, wobey man die von dieſer Vorrückung unabhängige Bewegung der Fixſterne ganz vernachläſſiget hat, wodurch man zuweilen in nicht geringe Irrthümer verleitet werden kann. Z. B. ein Beobachter, welcher die beyden Sterne 40 D im Eridanus, und 61 im Schwan zu einer Breiten-Beſtimmung gebraucht,

gebraucht, und damit zu Anfang des Jahres eine vollkommene Übereinstimmung in seinen Resultaten erhalten hätte, würde übers Jahr einen Unterschied von 7″ in seinen aus diesen beyden Sternen hergeleiteten Breiten finden, welcher blos von der *eignen Bewegung* dieser Sterne herrührt, nachdem der eine eine solche jährlich von — 4″, und der andere von + 3″ in der Abweichung hat. Dasselbe würde einem Gradmesser begegnet seyn, welcher sich dieser Sterne zur Bestimmung des Himmelsbogen bedient, und den einen Endpunct ein Jahr später als den andern bestimmt hätte. Man kann einwenden, dass man diese sogenannte *eigene Bewegungen* der Fixsterne noch wenig kennt, allein gegenwärtig wird ihre genauere Erforschung nicht nur möglich, sondern sie ist auch zum Theil schon von einigen Astronomen mit dem besten Erfolge unternommen worden, und man darf diese Arbeit nur fleisig fortsetzen, nachdem die Vergleichungspuncte genau und auch entfernt genug sind, um sehr brauchbare Resultate zu erhalten. Die *Bradley*'schen, die *La Caille*'schen, die *Mayer*'schen Sternbestimmungen, besonders nach ihren neuern Bearbeitungen, welche gegenwärtig im Werke sind, lassen sich nunmehr mit unsern gegenwärtigen Bestimmungen sehr gut verglichen, und wenn gleich die Zwischenzeit welche sie trennt, kaum auf ein halb Jahrhundert reicht, so ersetzt hier die Genauigkeit der Beobachtung die Länge der Zeit. Allein um diese eigenen, von der Präcession unabhängige Bewegungen genau auszumitteln, muss man die jährlichen Wirkungen dieser Präcession mit grosser Schärfe kennen, um diese *perio-*

diſche Bewegung von jener *eigenen* gehörig abſondern zu können.

Zur Berechnung dieſer, durch die Präceſſion hervorgebrachten Veränderungen in der geraden Aufſteigung und Abweichung, hat man die bekannten ſehr ſcharfen Formeln; allein aus denſelben dieſe Gröſsen für jeden Stern eines groſsen Catalogs zu berechnen, würde ſehr weitläuftig und mühſam ſeyn; man hat daher dieſe Formeln zur gröſsern Bequemlichkeit in Tafeln gebracht, allein dieſe Tafeln haben auch ihre Weitläuftigkeiten, beſonders aber dieſen Fehler, daſs ſie *alle*, ſo viel wir ihrer kennen, nur für eine beſtimmte Epoche berechnete Gröſsen angeben, und von keiner Secular-Veränderung, welche z. B. durch die Veränderlichkeit der Schiefe der Ecliptik hervorgebracht wird, Rechnung tragen. So haben wir ſelbſt in unſern zu Gotha 1806, und in Marſeille 1812 herausgegebenen Aberrations- und Nutations-Tafeln drey beſondere Tafeln für Präceſſion gegeben (S. 60 und S. 110) welche aber nur auf das Jahr 1750 paſſen, folglich dieſe Wirkungen der Präceſſion für andere Jahrhunderte nicht mit aller Schärfe geben.

Nach unſern letzten in *Tab. ſpec. Aberrat. etc.* pag. 57 umſtändlich angeführten Unterſuchungen, haben wir die mittlere jährliche Vorrückung der Nachtgleichen in der Länge für das Jahr 1750 auf 50,″0540 beſtimmt, und da die combinirten Wirkungen aller Planeten auf unſerem Erd-Sphäroide, die Aequinoctial-Puncte jährlich um 0,″185055 längſt der Ecliptik, und 0,″201683 längſt dem Aequator vorſchieben, ſo iſt die wahre Vorrückung der Nacht-

Gleſ-

Gleichen längſt der Ecliptik, oder, in der Länge für das J. 1750 = 50,"239055 und längſt dem Aequator, oder in der geraden Aufſteigung

Var. AR. = 50,"239055 (cof. obl. Ecl. + ſin. obl. Ecl. ſin AR. tang. Decl.) — Var. obl. Ecl. cof. AR. tang. Decl. — 0,"201683

und in der Abweichung

Var. Decl. = 50,"239055 ſin. obl. Ecl. cof. AR + Var. obl. Ecl. ſin. AR.

Will man dieſe wahre Vorrückung in der Länge für andere Jahre haben, wobey wir das Jahr 1750 als Epoche annehmen wollen, ſo iſt ſolche

$$+ 50,"239055 \pm 0,"00023485\ t.$$

Wo t die ſeit 1750 verfloſſene Jahre andeuten, und das Zeichen + für Jahre *nach* 1750, das Zeichen — für Jahre *vor* 1750 gilt.

Für die Veränderung in Æ und Decln. wird in den Formeln die Vorrückung in der Länge für das vorgegebene Jahr geſetzt, und die Conſtante — 0,"201683 erhält eine kleine Secular-Correction von ± 0,"0000012. t.

Dieſe Formeln ſind es, welche wir hier in *eine einzige* Tafel gebracht, und dabey nichts vernachläſſiget haben, ſo daſs man durch dieſe Tafel die jährlichen Veränderungen in der geraden Aufſteigung und Abweichung für alle Jahrhunderte eben ſo ſcharf, wie aus den Formeln ſelbſt erhält, wie folgende Beyſpiele zeigen werden.

I. *Beyſpiel:*

Man verlangt die jährliche Veränderung in Ⓐ und Decl. des Sterns α im Schwan für das Jahr 1750 aus unſerer Tafel zu berechnen,

Nach *La Caille's Aſtron. Fundam.* p. 237 iſt für 1750 die gerade Aufſteig. dieſes Sterns Ⓐ = 308° 13′ 36,″0, deſſen nördl. Abweich. = 44° 23′ 55,″3.

1) *Jährliche Veränderung in Ⓐ.*

Mit Arg AR 10Z 8° 10′ in der Tafel . . . — 15,″7322
Für 3,″6 prop. Theil 0, 0130
— 15, 7192
Sec. Gleich. für 1800 — 1750 = 50 Jahre 0, 0009+
— 15, 7201 Log = 1,1964553
Log tang Decl. = 9,9908841
1,1873394 = — 15,″3935
Conſt. für 1800 = + 45,″89315 } . . . . { + 45, 8799
Sec. Gleich. für 50 J. = — 0, 01322 }
Jährl. Veränderung in AR = + 30,″4864

2) *Jährliche Veränderung in Decl.*

Mit Arg. AR 10Z 8° 10′ in der Tafel + 12,″3652
Für 3,″6 Proport. Theil . . . + 0, 0165
Sec. Gleich. für 50 Jahre . . . + 0, 0007
Jährl. Veränd. in Decl. . . . + 12, 3824

Wir wollen nun dieſe Veränderungen nach obigen Formeln berechnen; die Schiefe der Ecliptik für 1750 iſt 23° 28′ 22,″6, und die Rechnung ſteht alſo:

log 50,″23906 . . . . 1,7010415 +
log cos obl. Eclipt. 9,9624869 +
Log. 1,6635284 = + 46,″08168

log

log 50,"23906 . . . . 1,"7010415 +
log ſin obl. Eclipt. 9, 6002277 +
log ſin AR. . . . . 9, 8951843 —
log tang Decl. . . . 9, 9908841 +

log 1, 1873376 = — 15,'39350
+ 30, 68818
Conſtante — 0, 20168
Jährl. Veränd. in AR. = + 30, 48650
Unſere Tafel hat gegeben = + 30, 4864
Diff. . . . 0, 0001

Für die Veränderung in Declination iſt:

log 50,"23906 1,7010415 +
log ſin obl. Ecl. 9,6002277 +
log coſ AR . . 9,7915321 +

1, 0928012 = + 12,"3823 jährl Veränd. in Decl.
+ 12, 3824 nach der Tafel
Diff. 0, 0001

Man ſieht demnach, daſs unſere Tafel ſehr ſcharf dieſelben Reſultate, wie die ſtrenge Formel gibt.

II. *Beyſpiel.*

Man will die eigene Bewegung des Arcturus beſtimmen, aus Beobachtungen dieſes Sterns im Jahr 1755 und 1802.

Die Stellung dieſes Sterns iſt:

Im J. 1755 Æ nach *Bradley* . . 7ᶻ 1° 7' 25,"155
Im J. 1802 Æ nach *Maskelyne* . 7 1 39 27, 600

1778,5 Mittel 7 1 23 26, 368

Im J. 1755 Decl. nach *Bradley* . 20° 27' 58,"31 N
Im J. 1802 Decl. nach *Piazzi* . . 20 13 10, 2 —

1778,5 Mittel . . . . . 20 20 34, 25 N

1) *Jähr-*

1) Jährl. Veränderung in AR.

Mit Arg. AR. = 7Z 1° 23,"4 = — 10,"422547
Sec. Gleich. 1800—1778,5 für 21,5 Jahr = 0, 000258 +
— 10, 422805 log 1,0179848
log tang Decl * = 9,5690951
0,5870799 = + 3,"864372
Const. für 1800 = + 45,"8931500 . . . . . + 45, 8874654
Sec. Gleich. für 21 1/2 J. — 0, 005046
Jährl. Veränd. in AR. = + 42,"0230934

Die Zwischenzeit von 1802 bis 1755 ist 47 Jahre, folglich die Veränderung für diese Zeit

+ 42,"0230934 × 47 = + 0Z 0° 32' 55,"0853898
Æ des Arctur für 1755 = 7 1 7 25, 155
Reducirte Æ auf 1802 = 7 1 40 20, 2403898
Beobacht. Æ in 1802 = 7 1 39 27, 600
Eigne Beweg. diel. * in 47 Jahr. = — 52,"6403898
. . . . . in einem Jahr = — 1, 1200083 in Æ.

2) Jährl. Veränderung in Decl.

Mit Arg. AR = 7Z 1° 23',4 = — 17,"081207
Sec. Gleich. für 21 1/2 Jahr = . . . 0, 000430 +
Jährl. Veränd. in Declin. . . — 17,"081637
Diese Veränderung in 47 Jahren = — 0° 13 22,"83694
Declin. des Arcturus für 1755 = 30 27 58, 3
Reducirte Declin. auf 1802 = 20 14 35, 46306
Beobachtete Declin. in 1802 = 20 13 10, 2
Eigne Beweg. dies. Sterns in 47 Jahr = — 1' 25,"26306
. . . . . in einem Jahr = . . . — 1, 814108 i. Decl

Will man diese Veränderungen nach den Formeln berechnen, so müssen wir vorerst die jährliche wahre Präcession in der Länge für das Jahr 1778,5 suchen.

Für 1750 ist solche . . . . . + 50,"239055
Für 28,5 Jahre × 0,"00023485 . . + 0, 006693
Für 1778,5 wahre Präc. in Länge = + 50,"245748

Die Constante für die AR. ist 1. J. 1750 — 0,"201683
Sec. Veränd. in 28,5 Jahre × 0,"0000012 0, 000034 +
Constante für die Æ im Jahr 1778,5 — 0,"201717

Die

Die Schiefe der Ecl. für das J. 1778,5 iſt = 23° 28′ 7,″9
die ger. Aufſt. des Arcturs für dieſ. Zeit = 211 23 26, 4
die nördl. Abweichung . . . . . = 20 20 34, 3

So ſtehet die Rechnung nach den Formeln alſo:

1) *Für die Veränderung in AR.*

log 50,″245748 . . . 1,7010994 +
log cof obl. Ecl. . . 9,9625002 +
log. 1,6635996 = + 46,″08924
log 50,″245748 . . . 1,7010994 +
log ſin obl. Ecl. . . 9,6001570 +
log ſin AR . . . . . 9,7167298 −
log tang Declin. . 9,5690951 +
log 0,5870813 = − 3,″86439
+ 42, 22485
Conſtante für 1778,5 — 0, 20172
Veränderung in AR + 42,″02313
Aus der Tafel haben wir erhalten + 42, 02309
Differ. 0, 00004

Für die Veränderung in der Declination haben wir:

log 50,″245748 . . . 1,7010994 +
log ſin. obl. Ecl. . . 9,6001570 +
log cof AR . . . . . 9,9312726 +
log 1,2325290 = + 17,″08162 Veränd. in Decl.
+ 17, 08164 hat die Taf. gegeb.
Diff. . . . 0, 00002

Unſere Tafel wird für alle Zeiten immer daſſelbe geben, was die nach aller Strenge berechnete Formel gibt.

TAFEL

Um die jährliche Veränderung der Sterne in gerader Aufſteigung und Abweichung zu finden, für das Jahr 1800.

Nebſt der Secular-Gleichung

additif vor, ſubtractif nach der Epoche 1800.

Argument der Täfel = AR *

Für die AR. multip. tang. Decl.	III +	IX −	Gleich.	IV +	X −	Gleich.	V +	XI −	Gleich.	Argum.
Für die D nörd.* südl. *	+ 0	− VI	Sec.	+ I	− VII	Sec.	+ II	− VIII	Sec.	
0° 0	20,"0100			17, 3291			10,"0050			0° 30°
10	20, 0099			17, 3000			9, 9546			50
20	20, 0096		0,"0023	17, 2707		0,"0020	9, 9040		0,"0011	40
30	20, 0092			17, 2412			9, 8533			30
40	20, 0086			17, 2116			9, 8026			20
50	20, 0079			17, 1818			9, 7518			10
1 0	20, 0070			17, 1519			9, 7010			0 29
10	20, 0058			17, 1218			9, 6501			50
20	20, 0054		0,"0023	17, 0916		0,"0020	9, 5991		0,"0011	40
30	20, 0031			17, 0613			9, 5479			30
40	20, 0015			17, 0308			9, 4967			20
50	19, 9997			17, 0002			9, 4454			10
2 0	19, 9978			16, 9694			9, 3941			0 28
10	19, 9957			16, 9385			9, 3427			50
20	19, 9934		0,"0023	16, 9074		0,"0020	9, 2912		0,"0011	40
30	19, 9909			16, 8762			9, 2396			30
40	19, 9883			16, 8449			9, 1879			20
50	19, 9855			16, 8134			9, 1361			10
3. 0	19, 9825			16, 7817			9, 0843			0 27
10	19, 9794			16, 7500			9, 0324			50
20	19, 9761		0,"0023	16, 7181		0,"0020	8, 9804		0,"0011	40
30	19, 9726			16, 6860			8, 9284			30
40	19, 9690			16, 6538			8, 8763			20
50	19, 9652			16, 6215			8, 8241			10
4 0	19, 9612			16, 5890			8, 7718			0 26
10	19, 9571			16, 5564			8, 7194			50
20	19, 9528		0,"0023	16, 5234		0,"0020	8, 6670		0,"0011	40
30	19, 9483			16, 4907			8, 6145			30
40	19, 9436			16, 4577			8, 5619			20
50	19, 9388			16, 4245			8, 5093			10
5 0	19, 9338			16, 3912			8, 4566			0 25
Für die Decl nörd.* südl. *	− V +	+ XI −	Gleich.	− IV +	+ X −	Gleich.	− III +	+ IX −	Gleich	Argum.
Für die AR. multip. tang. Decl.	+ II	− VIII	Sec.	+ I	− VII	Sec.	+ 0	− VI	Sec.	

Constante für die gerade Auffteig. auf d. J. 1800 = 45,"89315

Secular-Veränd. = 0,"02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800.

Argument der Tafel = AR *

Für die AR. multip. tang. Decl.	III +	IX −	Sec. Gleich.	IV +	X −	Sec. Gleich.	V +	XI −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die Decl. { nörd. * / südl. *	+ 0 / −	− VI / +		+ I / −	− VII / +		+ II / −	− VIII / +			
5° 0′	19,″9338			16,″3912			8,″4566			0°	25°
10	19, 9186			16, 3577			8, 4038			50	
20	19, 9233		0,″0023	16, 3241		0,″0019	8, 3519		0,″0010	40	
30	19, 9178			16, 2904			8, 2980			30	
40	19, 9122			16, 2565			8, 2450			20	
50	19, 9063			16, 2225			8, 1919			10	
6 0	19, 9003			16, 1884			8, 1388			0	24
10	19, 8942			16, 1541			8, 0856			50	
20	19, 8878		0,″0023	16, 1197		0,″0019	8, 0323		0,″0010	40	
30	19, 8813			16, 0851			7, 9790			30	
40	19, 8747			16, 0504			7, 9256			20	
50	19, 8678			16, 0156			7, 8721			10	
7 0	19, 8608			15, 9807			7, 8185			0	23
10	19, 8536			15, 9456			7, 7649			50	
20	19, 8463		0,″0023	15, 9103		0,″0019	7, 7112		0,″0010	40	
30	19, 8388			15, 8750			7, 6575			30	
40	19, 8311			15, 8395			7, 6037			20	
50	19, 8232			15, 8038			7, 5498			10	
8 0	19, 8152			15, 7681			7, 4959			0	22
10	19, 8070			15, 7322			7, 4419			50	
20	19, 7987		0,″0023	15, 6961		0,″0018	7, 3878		0,″0009	40	
30	19, 7902			15, 6600			7, 3337			30	
40	19, 7815			15, 6237			7, 2795			20	
50	19, 7726			15, 5872			7, 2252			10	
9 0	19, 7636			15, 5507			7, 1709			0	21
10	19, 7544			15, 5140			7, 1165			50	
20	19, 7451		0,″0023	15, 4771		0,″0018	7, 0621		0,″0009	40	
30	19, 7355			15, 4402			7, 0076			30	
40	19, 7258			15, 4031			6, 9531			20	
50	19, 7160			15, 3659			6, 8985			10	
10 0	19, 7060			15, 3285			6, 8438			0	20
Für die Decl. { nörd. * / südl. *	− V / +	+ XI / −	Gleich.	− IV / +	+ X / −	Gleich.	− III / +	+ IX / −	Gleich.		
Für die AR. multip. tang Decl.	+ II	− VIII	Sec.	+ I	− VII	Sec	+ 0	− VI	Sec.	Argum.	

Constante für die AR. auf das J. 1800 = 45,″89315

Secular-Veränd. = 0,″01644 [+ nach / − vor] dem J. 1800,

Argument der Täfel = Æ *

Für die AR. multip. tang. Decl.	III +	IX −	Gleich.	IV +	X −	Gleich.	V +	XI −	Gleich.	Argum.	
Für die D nörd.*	+ 0	− VI		+ I	− VII		+ II	− VIII			
Für die D südl. *	−	+		−	+		−	+			
0° 0	20,″0100			17, 3291			10,″0050			0′	30°
10	20, 0099			17, 3000			9, 9546			50	
20	20, 0096			17, 2707			9, 9040			40	
30	20, 0092			17, 2412			9, 8533			30	
40	20, 0086			17, 2116			9, 8026			20	
50	20, 0079			17, 1818			9, 7518			10	
1 0	20, 0070			17, 1519			9, 7010			0	29
10	20, 0058			17, 1218			9, 6501			50	
20	20, 0054			17, 0916			9, 5991			40	
30	20, 0031			17, 0613			9, 5479			30	
40	20, 0015			17, 0308			9, 4967			20	
50	19, 9997			17, 0002			9, 4454			10	
2 0	19, 9978			16, 9694			9, 3941			0	28
10	19, 9957			16, 9385			9, 3427			50	
20	19, 9934			16, 9074			9, 2912			40	
30	19, 9909			16, 8762			9, 2396			30	
40	19, 9883			16, 8449			9, 1879			20	
50	19, 9855			16, 8134			9, 1361			10	
3 0	19, 9825			16, 7817			9, 0843			0	27
10	19, 9794			16, 7500			9, 0324			50	
20	19, 9761			16, 7181			8, 9804			40	
30	19, 9726			16, 6860			8, 9284			30	
40	19, 9690			16, 6538			8, 8763			20	
50	19, 9652			16, 6215			8, 8241			10	
4 0	19, 9612			16, 5890			8, 7718			0	26
10	19, 9571			16, 5564			8, 7194			50	
20	19, 9528			16, 5234			8, 6670			40	
30	19, 9483			16, 4907			8, 6145			30	
40	19, 9436			16, 4577			8, 5619			20	
50	19, 9388			16, 4245			8, 5093			10	
5 0	19, 9338			16, 3912			8, 4566			0	25
Für die Decl nörd.*	− V	+ XI	Gleich.	IV +	X −	Gleich.	III +	IX −	Gleich.	Argum.	
Für die Decl südl. *	+	−		+	−		+	−			
Für die AR. multip. tang. Decl.	+ II	− VIII		+ I	− VII		+ 0	− VI			

Constante für die gerade Aufsteig. auf d. J. 1800 = 45,″89315

Secular-Veränd. = 0,″02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800.

Argument der Tafel = Æ *

Für die AR. multip. tang. Decl.	III +	IX −	Sec. Gleich.	IV +	X −	Sec. Gleich.	V +	XI −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die Decl. nörd.* / südl.*	+ 0	− VI		+ I	− VII		+ II	− VIII			
	−	+		−	+		−	+			
5° 0′	19,"9338			16,"3912			8,"4566			0°	25°
10	19, 9286			16, 3577			8, 4038			50	
20	19, 9233			16, 3241			8, 3519			40	
30	19, 9178		0,"0023	16, 2904		0,"0019	8, 2980		0,"0010	30	
40	19, 9122			16, 2565			8, 2450			20	
50	19, 9063			16, 2225			8, 1919			10	
6° 0	19, 9003			16, 1884			8, 1388			0	24
10	19, 8942			16, 1541			8, 0856			50	
20	19, 8878		0,"0023	16, 1197		0,"0019	8, 0323		0,"0010	40	
30	19, 8813			16, 0851			7, 9790			30	
40	19, 8747			16, 0504			7, 9256			20	
50	19, 8678			16, 0156			7, 8721			10	
7 0	19, 8608			15, 9807			7, 8185			0	23
10	19, 8536			15, 9456			7, 7649			50	
20	19, 8463		0,"0023	15, 9103		0,"0019	7, 7112		0,"0010	40	
30	19, 8388			15, 8750			7, 6575			30	
40	19, 8311			15, 8395			7, 6037			20	
50	19, 8232			15, 8038			7, 5498			10	
8 0	19, 8152			15, 7681			7, 4959			0	22
10	19, 8070			15, 7322			7, 4419			50	
20	19, 7987		0,"0023	15, 6961		0,"0018	7, 3878		0,"0009	40	
30	19, 7902			15, 6600			7, 3337			30	
40	19, 7815			15, 6237			7, 2795			20	
50	19, 7726			15, 5872			7, 2252			10	
9 0	19, 7636			15, 5507			7, 1709			0	21
10	19, 7544			15, 5140			7, 1165			50	
20	19, 7451		0,"0023	15, 4771		0,"0018	7, 0621		0,"0009	40	
30	19, 7355			15, 4402			7, 0076			30	
40	19, 7258			15, 4031			6, 9531			20	
50	19, 7160			15, 3659			6, 8985			10	
10 0	19, 7060			15, 3285			6, 8438			0	20
Für die Decl. nörd.* / südl.*	− V +	+ XI −	Sec. Gleich.	− IV +	+ X −	Sec. Gleich.	− III +	+ IX −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die AR. multip. tang Decl.	+ II −	− VIII +		+ I −	− VII +		+ 0 −	− VI +			

Constante für die AR. auf das J. 1800 = 45,"89315

Secular-Veränd. = 0,"02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800,

Argument der Tafel = Æ *.

Für die AR. multip. tang. Decl	III +	IX −	IV +	X −	V +	XI −	Argum.
Für die Decl. { nörd. * / südl. * }	+ 0 / −	+ VI / +	+ I / −	− VII / +	+ II / −	− VIII / +	
	Sec. Gleich.		Sec. Gleich.		Sec. Gleich.		
10° 0′	19,″7060		15,″3285		6,″8438		0′ 20″
10	19, 6958		15, 2910		6, 7891		50
20	19, 6854		15, 2534		6, 7343		40
30	19, 6749	0,″0022	15, 2157	0,″0017	6, 6794	0,″0008	30
40	19, 6642		15, 1778		6, 6245		20
50	19, 6533		15, 1399		6, 5696		10
11 0	19, 6423		15, 1018		6, 5146		0 19
10	19, 6311	0,″0022	15, 0635	0,″0017	6, 4595	0,″0008	50
20	19, 6198		15, 0251		6, 4044		40
30	19, 6083		14, 9866		6, 3492		30
40	19, 5966		14, 9479		6, 2940		20
50	19, 5847		14, 9092		6, 2387		10
12 0	19, 5727		14, 8703		6, 1834		0 18
10	19, 5605	0,″0022	14, 8313	0,″0017	6, 1280	0,″0008	50
20	19, 5482		14, 7922		6, 0726		40
30	19, 5356		14, 7529		6, 0171		30
40	19, 5229		14, 7135		5, 9615		20
50	19, 5101		14, 6740		5, 9059		10
13 0	19, 4971		14, 6344		5, 8503		0 17
10	19, 4839	0,″0022	14, 5946	0,″0017	5, 7946	0,″0007	50
20	19, 4706		14, 5547		5, 7389		40
30	19, 4571		14, 5147		5, 6831		30
40	19, 4434		14, 4746		5, 6273		20
50	19, 4296		14, 4343		5, 5714		10
14 0	19, 4156		14, 3939		5, 5155		0 16
10	19, 4014		14, 3535		5, 4595		50
20	19, 3871		14, 3129		5, 4035		40
30	19, 3726	0,″0022	14, 2721	0,″0017	5, 3474	0,″0007	30
40	19, 3579		14, 2313		5, 2913		20
50	19, 3431		14, 1903		5, 2352		10
15 0	19, 3281		14, 1492		5, 1790		0 15
Für die Decl. { nörd. * / südl. * }	− V / +	+ XI / −	− IV / +	+ X / −	− III / +	+ IX / −	Argum.
Für die AR. multip. tang. Decl.	+ II	+ VIII	+ I	+ VII	+ 0	+ IV	
	Sec. Gleich.		Sec. Gleich.		Sec. Gleich.		

Constante für die AR auf das J. 1800 = 45,″89315

Secular-Veränd. = 0,″02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800.

Argument der Tafel = AR*.

Für die AR. multipl. tang Decl.	III +	IX −	Sec. Gleich.	IV +	X −	Sec. Gleich.	V +	XI −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die Decl. nörd.* + / südl.* −	0 +	VI −		I +	VII −		II +	VIII −			
15° 0′	19,″3281			14,″1492			5,″1790			0′	15°
10	19, 3130		0,″0022	14, 1080		0,″0016	5, 1228		0,″0006	50	
20	19, 2977			14, 0666			5, 0665			40	
30	19, 2822			14, 0251			5, 0101			30	
40	19, 2666			13, 9836			4, 9537			20	
50	19, 2508			13, 9419			4, 8965			10	
16 0	19, 2348			13, 9001			4, 8408			0	14
10	19, 2187		0,″0022	13, 8582		0,″0016	4, 7843		0,″0006	50	
20	19, 2024			13, 8161			4, 7277			40	
30	19, 1860			13, 7739			4, 6711			30	
40	19, 1694			13, 7317			4, 6145			20	
50	19, 1526			13, 6893			4, 5578			10	
17 0	19, 1356			13, 6468			4, 5011			0	13
10	19, 1185		0,″0022	13, 6041		0,″0016	4, 4444		0,″0006	50	
20	19, 1012			13, 5614			4, 3876			40	
30	19, 0838			13, 5185			4, 3308			30	
40	19, 0662			13, 4756			4, 2739			20	
50	19, 0485			13, 4325			4, 2170			10	
18 0	19, 0306			13, 3893			4, 1601			0	12
10	19, 0125		0,″0022	13, 3459		0,″0016	4, 1032		0,″0005	50	
20	18, 9943			13, 3025			4, 0463			40	
30	18, 9759			13, 2590			3, 9893			30	
40	18, 9574			13, 2156			3, 9323			20	
50	18, 9387			13, 1716			3, 8752			10	
19 0	18, 9198			13, 1277			3, 8181			0	11
10	18, 9008		0,″0022	13, 0837		0,″0016	3, 7610		0,″0005	50	
20	18, 8816			13, 0396			3, 7038			40	
30	18, 8622			12, 9954			3, 6465			30	
40	18, 8427			12, 9511			3, 5892			20	
50	18, 8230			12, 9067			3, 5319			10	
20 0	18, 8032			12, 8622			3, 4746			0	10
Für die Decl. nörd.* − / südl.* +	V −	XI +	Sec. Gleich.	IV −	X +	Sec. Gleich.	III −	IX +	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die AR. multip. tang. Decl.	II +	VIII −		I +	VII −		0 +	IV −			

Constante für die AR auf das Jahr 1800 = 45,″89315

Secular-Veränd. = 0,″02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800

I. *Beyspiel:*

Man verlangt die jährliche Veränderung in Æ und Decl. des Sterns α im Schwan für das Jahr 1750 aus unserer Tafel zu berechnen,

Nach *La Caille's Astron. Fundam.* p. 237 ist für 1750 die gerade Auffteig. dieses Sterns Æ = 308° 13′ 36,″0, dessen nördl. Abweich. = 44° 23′ 55,″3.

1) *Jährliche Veränderung in AR.*

Mit Arg AR 10Z 8° 10′ in der Tafel . . . — 15,″7322
Für 3,″6 prop. Theil 0, 0130
— 15, 7192
Sec. Gleich. für 1800 — 1750 = 50 Jahre 0, 0009+
— 15, 7201 Log = 1,1964553
Log tang. Decl. = 9,9908841
1,1873394 = — 15,″3935
Const. für 1800 = + 45,″89315 } + 45, 8799
Sec. Gleich. für 50 J. = — 0, 01322 }
Jährl. Veränderung in AR = + 30,″4864

2) *Jährliche Veränderung in Decl.*

Mit Arg. AR 10Z 8° 10′ in der Tafel + 12,″3652
Für 3,″6 Proport. Theil . . . + 0, 0165
Sec. Gleich. für 50 Jahre . . . + 0, 0007
Jährl. Veränd. in Decl. . . . + 12, 3824

Wir wollen nun diese Veränderungen nach obigen Formeln berechnen; die Schiefe der Ecliptik für 1750 ist 23° 28′ 22,″6, und die Rechnung steht also:

log 50,″23906 . . . . 1,7010413 +
log cos obl. Eclipt. 9,9624869 +
Log. 1,6635284 = + 46,″08168

log

log 50,"23906 . . . . 1,"7010415 +
log ſin obl. Eclipt. 9, 6002277 +
log ſin AR. . . . . 9, 8951843 —
log tang Decl. . . . 9, 9908841 +

log 1, 1873376 = — 15,'39350
+ 30, 68818
Conſtante — 0, 20168
Jährl. Veränd. in AR. = + 30, 48650
Unſere Tafel hat gegeben = + 30, 4864
Diff. . . . 0, 0001

Für die Veränderung in Declination iſt:

log 50,"23906 1,7010415 +
log ſin obl. Ecl. 9,6002277 +
log coſ AR . . 9,7915321 +

1, 0928012 = + 12,"3823 jährl Veränd. in Decl.
+ 12, 3824 nach der Tafel
Diff. 0, 0001

Man ſieht demnach, daſs unſere Tafel ſehr ſcharf dieſelben Reſultate, wie die ſtrenge Formel gibt.

II. *Beyſpiel.*

Man will die eigene Bewegung des Arcturus beſtimmen, aus Beobachtungen dieſes Sterns im Jahr 1755 und 1802.

Die Stellung dieſes Sterns iſt:

Im J. 1755 Æ nach *Bradley* . .	7ᶻ	1°	7′	25,"155	
Im J. 1802 Æ nach *Maskelyne* .	7	1	39	27, 600	
1778,5 Mittel	7	1	23	26, 368	
Im J. 1755 Decl. nach *Bradley* .	20°	27′	58,"3	N	
Im J. 1802 Decl. nach *Piazzi* . .	20	13	10, 2	—	
1778,5 Mittel	20	20	34, 25	N	

1) *Jähr-*

Die Beſtimmung der wahrſcheinlichen Fehler-Gränze, und der Genauigkeit, die rückſichtlich auf Beobachtungsmethode und Inſtrument, möglicherweiſe erlangt werden kann, iſt bey dem heutigen Zuſtand der practiſchen Aſtronomie, von weſentlicher Wichtigkeit. Allzu vortheilhafte Vorausſetzungen über die Schärfe der Beobachtungen, können oft zu Aufſtellung von Methoden veranlaſſen, die wegen der dabey zum Grunde liegenden imaginairen Annahme durchaus unbrauchbar ſind. Darum iſt eigentlich wenigſtens etwas practiſche Kenntniſs auch dem Theoretiker unentbehrlich. Jetzt gibt nicht leicht ein Mathematiker, für aſtronomiſche oder phyſiſch-mathematiſche Aufgaben, neue Methoden, ohne nicht auch zugleich dabey den Einfluſs von wahrſcheinlichen Fehlern in den Elementen oder den Beobachtungen auf das geſuchte Reſultat, zu beſtimmen. Dabey kommen die letztern als gegebene Gröſsen vor; und mit deren wahrſcheinlichen Beſtimmung beſchäftigt ſich der Verfaſſer des vorliegenden Aufſatzes. Letzterer unterſcheidet Fehler der Beobachtung und Fehler des Inſtruments, und beſchäftigt ſich dann hauptſächlich mit den Gränzen des Sehens und des deutlichen Sehens. Vor noch vielleicht zwanzig Jahren war die Unſicherheit wegen Theilung der Inſtrumente gröſser, als die wegen Schärfe des Sehens; allein jetzt wo *Reichenbach*'ſche Kreiſe unmittelbar zwey Secunden angeben, tritt der umgekehrte Fall ein. Denn ſo vollkommen auch des letztern Fernröhre ſind, ſo halten wir uns doch für überzeugt, daſs *Cäſari*'s Schätzung der Unſicherheit das himmliſche Object, mit dem Faden

im

im Fernrohr genau zu biſeciren oder am Rande abzuſchneiden, auf 3″ nicht zu groſs iſt. Wir können dem Verfaſſer, bey ſeiner intereſſanten Diſcuſſion, wo er alle auf das Reſultat der Beobachtung nachtheilig wirken könnende Umſtände unterſucht, als anomaliſcher Einfluſs der Temperatur, Zeitbeſtimmung, Schätzung der Zeit, Zahl der Beobachtungen etc. nicht im Detail folgen; allein gewiſs werden alle Aſtronomen der hier mit aufgeſtellten Behauptung beytreten, daſs Multiplication der Beobachtungen, das nothwendige Erforderniſs zu Erhaltung ſcharfer Reſultate iſt.

3) *Oſſervazioni del Sole per la latitudine di Napoli di Carlo Brioſchi.*

Die hier mitgetheilte Breitenbeſtimmung von Neapel, wurde im Februar 1810 mit einem neunzolligen Sextanten von *Trougthon*, einem Chronometer von *Barwiſe* und einem Öl-Horizont mit Dach von Frauenglas gemacht. Zwanzig Circummeridian-Sonnenhöhen am 22. Febr. gaben Breite der *Albergo delle Crocelle* 40° 49′ 27″, ſechs andere am 25. Feb. 40° 49′ 52″, Der Verfaſſer nimmt 40° 49′ 35″ als das wahrſcheinlichſte Reſultat an. Nach *Rizzi-Zannoni's* Plan von Neapel, liegt der genannte Gaſthof 1′ 28″ ſüdlicher als das *Real Palazzo degli Stadi*, deſſen Breite alſo nach obiger Beſtimmung 40° 51′ 3″ folgt. Der Aſtronom *Caſella* beſtimmte dieſe zu 40° 50′ 54″. Noch beobachtete *Brioſchi* folgende Azimuthe, die er jedoch, wegen Unſicherheit der Reductions-Elemente nur auf eine Minute genau angibt:

Azimuth della punta della Campanella al Sud Oueſt del Golfo di Salerno . . . . . 12° 49′ Südost

Azimuth der öſtlichen Spitze der Inſel Capri Süd-Oſt . . . . . 3° 14,′75

Azimuth der weſtl. Spitze . . . 7° 37,′5 Südw.

Der Punct, auf den ſich dieſe Azimuthe beziehen, iſt der Kirchthurm delle Crocelle al Chiatamone.

4) *Elementi del Pianeta Veſta di Giovanni Santini.*

Mit Berückſichtigung der Störungen fand *Santini* aus den in den Jahren 1808, 1809 und 1810 beobachteten Oppoſitionen folgende Elemente:

Epoche 1810 Merid. von Padua . .	105° 47′ 35,″2
tägl. mittlere tropiſche Bewegung	977,″10257
Aphelium	69° 59′ 2,″4
Excentricität 1810	0,0890831
☊ 1810	103° 8′ 32″
Neigung	7 7 56,8
Log der halben Axe	0,3734185

Jene Oppoſitionen werden durch dieſe Elemente für Länge und Breite in den Gränzen von einer halben Minute dargeſtellt. Die von *Santini* ſelbſt entwickelten Störungs-Gleichungen der Veſta, werden wir an einem andern Orte beybringen.

5) *Oſſervazioni dei nuovi Pianeti Cerere, Veſta e Giunone fatte al Quadrante murale da Franceſco Carlini.*

Mittl.

	Mittl. Zeit in Mailand	Æ appar. ☿	Decl. appar. ☿
1809 1 Nov.	12U 4′ 4,″8	41° 50′ 34,″3	4° 57′ 29,″2 Bor.
2 –	11 59 14, 1	41 36 49, 9	4 55 52, 3
3 –	11 54 22, 8	41 22 56, 2	4 54 15, 7
6 –	11 39 48, 5	40 41 8, 8	4 49 55, 3
		♁	
1809 23 Dec	12U 47′ 2,″4	103° 52′ 6,″8	21° 55′ 41,″8 Bor.
26 –	12 32 2, 1	103 3 40, 2	22 8 2, 2
27 –	12 27 0, 8	102 47 17, 1	22 12 10, 8
28 –	12 21 58, 6	102 30 39, 6	22 16 21, 7
29 –	12 16 56, 0	102 13 55, 9	22 20 31, 6
31 –	12 6 50, 4	101 40 21, 8	22 28 41, 9
1810 1 Jan.	12 1 47, 2	101 23 33, 7	22 32 42, 1
7 –	11 31 28, 6	99 42 28, 8	22 56 38, 8
		♃	
1810 28 Jan	12U 3′ 10,″7	128° 21′ 14,″3	3° 14′ 44,″3
29 –	11 58 22, 2	128 8 2, 6	3 23 46, 2
30 –	11 53 33, 9	127 54 52, 3	3 32 49, 2
1 Feb.	11 43 58, 8	127 28 57, 4	3 51 25, 8

6) *Serie di occultazione di ſtelle fiſſe dietro la luna per l'anno 1811 data dagli Aſtronomi delle ſcuole pie di Firenze.*

Daſſelbe Verzeichniſs, was die verdienſtvollen Florenzer Aſtronomen jährlich in dieſer Zeitſchrift abdrucken laſſen. (*Monatl. Corr.* Bd. XXII S. 451)

Die Abhandlungen im Anhang zur Ephemeride für 1812 ſind folgende:

1) *Diſtanze dallo Zenit del Sole e delle ſtelle fiſſe oſſervate preſſo il meridiano con un nuovo circulo moltiplicatore da Barnaba Oriani.*

Dieſe mit einem dreyfüſsigen Meridian-Kreis von *Reichenbach* beobachteten Zenith-Diſtanzen, ſind ein Schatz aſtronomiſcher Beobachtungen, die bey gehöriger Reduction und Discuſſion über mehrere der wichtigſten aſtronomiſchen Elemente, vortreffliche Reſultate liefern können. Der Verfaſſer iſt der erſte, der hier die Beobachtungen und die Beſchreibung eines Inſtruments liefert, was nach dem Urtheil der berühmteſten Aſtronomen des Continents, das erſte aller jetzt exiſtirenden aſtronomiſchen Werkzeuge iſt. Gewiſs würde es allen unſern aſtronomiſchen Leſern intereſſant ſeyn, hier nach Anleitung der vor uns liegenden vortrefflichen Abhandlung mit dem Bau und der Einrichtung jenes ſchönen Inſtruments bekannt zu werden; und wenn wir auch unterſtützt von der eignen Anſicht vier ſolcher Meridian-Kreiſe, deſſen Beſchreibung zu liefern vermöchten, ſo ſcheint doch dieſe dermalen unpaſſend, da wir hoffen dürfen, durch eine gröſsere Abhandlung des Freyherrn *v. Zach*, der ſelbſt tauſende von Beobachtungen mit dieſem Inſtrumente machte, dieſen Gegenſtand in kurzem erörtert zu ſehen. Eine Fortſetzung des vorliegenden Aufſatzes enthält der Jahrgang 1813 der Mailänder Ephemeriden, und wir begnügen uns für jetzt nur die Zahl der von *Oriani* mit dem *Reichenbach*'ſchen Meridian-Kreiſe vom 7. Dec. 1810 bis 1. Jan. 1812 beobachteten Zenith-Diſtanzen der Sonne und des Polaris auszuheben und hier mitzutheilen.

	Beobachtungs-Tage	Zahl der Beobachtungen
☉	227	1612
Polaris	261	1890

Auſserdem enthält dieſe Sammlung, nebſt vielen Circumpolar-Sternen, auch noch Beobachtungen der meiſten *Maskelyne*'ſchen Sterne, und die bey den obern und untern Durchgängen beobachteten Zenith-Diſtanzen der erſtern, können, wenn einmal mittelſt des Polaris die Breite von Brera ganz ſcharf beſtimmt worden iſt, ſehr intereſſant für die Theorie der Refraction werden.

2) *Oſſervazioni per determinare i ſolſtizi e l' Obliquita dell Eclittica negli anni 1810 e 1811 di Angelo Caeſaris.*

Der Wunſch, die Reſultate des *Ramsden*ſchen Mauer-Quadranten zu Mailand, mit denen des dreyfüſsigen *Reichenbach*'ſchen Meridian-Kreiſes zu vergleichen, veranlaſste dieſe Beobachtungen. Während *Oriani* die Solſtitien im Winter 1810 und Sommer 1811 am Kreiſe beobachtete, machte *Cäſaris* dieſelben Beſtimmungen am Quadranten. Die Reſultate des letztern, welche hier mitgetheilt werden, ſind ſehr befriedigend. Jedes Solſtitium wurde durch 28tägige Beobachtungen beſtimmt, deren einzelne Reſultate nie über 5 Secunden von einander abweichen. Das Reſultat aus allen gab die wahre Zenith-Diſtanz im Winter-Solſtitio 68° 55′ 41,″1, im Sommer-Solſtitio 22° 0′ 19.″3. Mit der Breite von Mailand = 45° 28′ 2″ wie ſie *von Zach* in ſeinen *Tables abregées du ſoleil* angibt, folgen daraus die Schiefen 23° 27′ 39,″1 und 23° 27′ 42,″7; um beyde Reſultate zur Übereinſtimmung zu bringen, müſste man die Breite 45° 28′ 0,″2 annehmen.

3) *Sul*

3) *Sul Grado di Convergenza delle diverse serie che servono ad esprimere le ineguaglianze della longitudine della luna di Francesco Carlini.*

Der Verfasser untersucht hier die relative Bequemlichkeit und Sicherheit der zeither für Ungleichheiten der Mondslänge gegebenen Ausdrücke. Auf dreyerley Art wurde diese von Geometern und Astronomen dargestellt. *Mayer* erhielt die wahre Mondslänge durch Einführung des wahren Sonnen-Ortes und successive Correctionen jener. *La Place* drückt die Ungleichheiten der Mondslänge durch eine Function dessen wahrer Länge aus, und *Schulze* versuchte es, die *Mayersche* Formel in eine andere umzuwandeln, die der Zeit proportional war, oder mit andern Worten, deren Argumente mittlere sind. Eine solche Umwandlung hat *Carlini* mit *Bürgs* Gleichungen vorgenommen, und theilt das Resultat davon in vorliegender Abhandlung mit. Da bey dieser Umwandlung mehrere Glieder eingeführt werden, deren Coefficienten weder durch Beobachtungen noch durch Theorie genau bestimmt sind, so versucht es der Verfasser selbst, diese Bestimmung durch hundert in den Jahren 1790–1810 beobachtete Sternbedeckungen zu erhalten; die Resultate verdienen Zutrauen, da die daraus hergeleiteten, durch Beobachtungen schon scharf bestimmten Coefficienten, immer bis auf eine Secunde zusammen stimmten. Eine andere Differenz, die sich bey dem auf doppeltem Wege bestimmten ersten Gliede der Mittelpuncts-Gleichung zeigt, wird durch Anwendung der von *Burckhardt* neu aufgefundenen Gleichung, (*Mém. de l'institut.* Tom. IX pag. 72.) sehr befriedigend erklärt.

Da

Da der von *Carlini* auf dieſe Art für die Monds-Ungleichheiten in der Länge erhaltene Ausdruck, theils an ſich, theils in der Art der Darſtellung neu iſt, ſo laſſen wir ſolchen hier folgen:

$+ 22641,''44 \sin M$
$+ 4588,''23 . \sin 2s - M$
$+ 2375,''14 . \sin 2s$
$+ 768,''31 . \sin 2M$
$- 674''32 . \sin a$
$- 411,''64 \sin . 2d$
$+ 211,''69 \sin 2s - 2M$
$+ 206,''43 \sin 2s - M - a$
$+ 192,''61 . \sin 2s + M$
$+ 167,''10 . \sin 2s - a$
$+ 148,''10 . \sin M - a$
$- 122,''83 . \sin s$
$- 110,''98 . \sin M + a$
$+ 57,''10 . \sin 2s - 2d$
$- 44,''14 . \sin M + 2d$
$+ 40,''70 \sin 4s - M$
$+ 39,''01 . \sin M - 2d$
$+ 36,''47 . \sin 3M$
$+ 31,''54 . \sin 4s - 2M$
$- 27,''60 \sin 2s - M + a$
$- 27,''25 . \sin 2s + a$
$- 15,''89 . \sin s - M$
$+ 14,''80 . \sin 4s$
$+ 14,''62 . \sin 2s + M - a$
$+ 14,''32 . \sin 2s + 2M$
$+ 14,''00 \sin 3s - M + 2d + 3a$
$+ 13,''77 . \sin s + a$
$- 13,''10 . \sin 2s - M + 2d$
$+ 12,''92 . \sin 2s - 3M$
$+ 9,''40 . \sin 2M - a$
$- 9,''25 . \sin s + M$
$+ 8,''26 . \sin 2s - 2M - a$
$+ 7,''63 . \sin 2s - 2a$
$- 7,''60 . \sin 2M + a$
$- 6,''14 . \sin 2s + M - 2d$
$+ 6,''00 . \sin 2s - M - 2a$
$- 6,''00 . \sin 2a$
$- 5,''90 . \sin 2M + 2d$
$+ 5,''47 . \sin 3s - 2d + 3a$
$- 5,''56 . \sin 2s + 2d$
$- 3,''50 . \sin 4s - 2M + a$
$+ 3,''05 . \sin 3s$
$- 2,''89 . \sin 2s + M + a$
$+ 2,''64 . \sin s - a$
$+ 2,''52 . \sin 2s - 2M + a$
$+ 2,''50 . \sin 4s - M - a$
$+ 2,''00 . \sin 4s - 2M - a$
$+ 2,''09 . \sin 4M$
$+ 1,''96 . \sin 2d - 2M$
$+ 1,''67 . \sin 4s + M$
$- 1,''67 . \sin 2s - 2d + a$
$+ 1,''51 . \sin 4s - 3M$
$+ 1,''38 . \sin 2s - 2d - a$
$- 1,''30 . \sin 2s + 2a$

a mitt-

a mittlere vom Perigaeo an gezählte Anomalie der Sonne, M die des Mondes, $s = ☾ - ☉$, d mittl. Abſtand des Mondes vom Knoten; alle dieſe Gröſsen müſſen durch die Secular-Gleichung verbeſſert werden.

Unterſuchungen, die der Verfaſſer über die relative Convergenz, der drey für die Monds-Ungleichheiten gegebenen Ausdrücke anſtellt, zeigen, daſs der eben mitgetheilte mit mittlern Argumenten am wenigſten convergirt, und daſs man, um damit dieſelbe Genauigkeit wie mit den andern zu erhalten, ungefähr ein Fünftel mehr Glieder einrechnen muſs. Allein trotz dieſer vermehrten Anzahl der Glieder iſt es wohl gar keine Frage, daſs die darnach conſtruirten Tafeln weit bequemer als die heutigen ſeyn würden, da die dabey wegfallende Formation der Argumente eigentlich das iſt, was die Mondsrechnungen beſchwerlich macht. *Burckhardts* Methode, die wir bis jetzt nur aus dem kennen, was er in den *Mém. de l'inſtit.* Tom. IX p. 74 darüber mitgetheilt hat, iſt eine Verbindung zweyer Verfahrungsarten, und muſs unſtreitig eine ſehr weſentliche Rechnungs-Abkürzung verſchaffen. In wiefern es nun vielleicht ſchon jetzt zweckmäſsig wäre, nach dem oben beygebrachten Ausdruck, der auf *Bürgs* Beſtimmungen beruht, neue Monds-Tafeln zu conſtruiren, das müſſen wir, bey der von *Burckhardt* ſchon vollendeten und von *Bürg* angefangenen neuen Bearbeitung der Monds-Theorie, an ſeinen Ort geſtellt ſeyn laſſen.

Hundert Beobachtungen, die *Carlini* mit obigem Ausdruck verglich, gaben deſſen mittlern Fehler $= + 5,''5$.

4) *Del-*

4) *Della Variazione del moto dei Pendoli dipendente da quella della Temperatura, di Carlo Brioſchi.*

Bekanntlich gehört die Einführung der Compenſationen bey aſtronomiſchen Uhren unter die weſentlichen Vorzüge der neuern Aſtronomie, indem ohne jene jede Temperatur-Änderung auch ſtörend für den Gang war. Allein da es denn doch auch noch heutzutage nicht compenſirende Pendel-Uhren gibt, ſo ſchien es dem Verfaſſer intereſſant, die noch nicht behandelte Aufgabe der Beſtimmung des relativen Verhältniſſes zwiſchen Gang der Uhr und Temperatur-Änderung zu entwickeln. Mit Hülfe der bekannten Gleichungen für die Bewegung des Pendels, in denen *Brioſchi* einmal deſſen Länge als conſtant, und dann als variabel und Function der Temperatur annimmt, wird der Ausdruck für Änderung der Schwingungszeiten in Beziehung auf Änderung der Pendellängen auf einem rein analytiſchen Wege erhalten. Mit des Verfaſſers etwas umſtändlicher Entwickelung ſind wir vollkommen einverſtanden; nur ſcheint es uns, als lieſse ſich der Gegenſtand weit kürzer behandeln, indem die Auflöſung der Frage, unmittelbar in den Gleichungen

$$T = \omega \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\Delta T = \Delta L \frac{\pi}{2\sqrt{Lg}}$$

mit hinreichender Schärfe enthalten iſt.

Die ganze Schwierigkeit beſteht in Beſtimmung der von der Temperatur abhängigen Gröſse ΔL. Sind

Sind die Temperatur-Änderungen nicht ſehr ungleichförmig, ſo wird folgendes Verfahren allemal ein ſehr nahe richtiges Reſultat gewähren. Sey m Factor für 1° Wärme-Ausdehnung der Materie des Pendels; n Zahl der beobachteten Thermometerſtände in der Zeit T, Σt, Summe der Thermometer-Grade über den Eispunct (angenommen daſs die Uhr für dieſen den richtigen Gang hatte) ſo wird genähert ſeyn

$$\Delta L = m \frac{\Sigma t}{n} . L$$

dann Änderung der Schwingungszeit

$$= \Delta T = m. \frac{\Sigma t}{n} . \frac{w}{2\sqrt{(Lg)}} . L$$

und die des Uhrgangs während der in Secunden ausgedrückten Zeit T

$$= m. T. \frac{\Sigma t}{n.} \frac{w}{2\sqrt{(Lg)}} . L;$$

berechnen wir darnach das vom Verfaſſer gegebene numeriſche Beyſpiel, ſo iſt

$\frac{T. \Sigma. t}{n}$ = *area termometrica* nach *Brioſchi*

= 1711848″

und Änderung des 24ſtünd. Uhrganges ganz genau daſſelbe, was *Brioſchi's* Rechnung gibt.

(*Der Beſchluſs folgt.*)

LII.

Tableau de la mer baltique, conſiderée ſous les rapports phyſiques, géographiques, hiſtoriques, et commerciaux, avec une carte et des notices detaillées ſur le mouvement général du commerce, ſur les ports les plus importants, ſur les monnaies, poids et meſures. Par *J. P. Catteau-Calleville*. II Tom. Paris 1812.

Je beſchränkter zeither unſere Kenntniſſe von der nordiſchen Hydrographie waren, um deſto willkommener muſs allen Freunden der phyſiſchen Geographie und Naturkunde, das vorliegende Werk ſeyn, was eine weſentliche wiſſenſchaftliche Lücke ausfüllt, und eine gelungene Darſtellung des gröſsten nordiſchen Mittelmeers enthält. Durch die neuern Unterſuchungen und Reiſen dreyer verdienſtvollen Männer, *Buch*, *Hauſsmann* und *Wahlenberg*, lernten wir die eigentliche Conſtitution des nordöſtlichen europäiſchen Continents kennen, während der Verfaſſer des vorliegenden Werks eine Menge intereſſanter Notizen über die Meere und Fluſs-Gebiete jener Gegenden beybringt, ſo daſs ſich jetzt, eine *Oro-Hydro-Climatologie* des Nordens, vielleicht mit mehr wiſſenſchaftlicher Beſtimmtheit entwerfen läſst, als dies für einen groſsen Theil der Küſtenländer des ſo viel und lange bereiſten Süd-

Euro-

Europäiſchen Mittelmeeres der Fall ſeyn kann. Da der Verfaſſer das baltiſche Meer ſelbſt vielfach bereiſte, einen langjährigen Aufenthalt in den angränzenden Ländern machte, deren Sprache kannte, und ſo entweder aus eigner Anſicht und Unterſuchung ſpricht, oder bey deren Mangel die Urtheile ſachkundiger Männer und die neueſten Werke der in Deutſchland ſo wenig bekannten nordiſchen Litteratur, benutzte, ſo gewinnt dadurch die vorliegende Darſtellung eben ſo ſehr an Glaubwürdigkeit, als an Intereſſe und Neuheit.

Wenn eine genaue Bekanntſchaft mit den innern Meeren, die unſer Continent ſo vielfach durchſchneiden, ſchon blos in phyſiſch-geographiſcher Hinſicht, von groſsem wiſſenſchaftlichen Werthe iſt, ſo wird das Intereſſe ſolcher Unterſuchungen gewiſs noch weſentlich durch den Umſtand erhöht, daſs eben dieſe Menge von innern Meeren, womit unſer Welttheil bedeckt und durchkreuzt iſt, den Verkehr, Handel und Verbindung entfernter Völker begünſtigte, und daſs hauptſächlich mit dadurch, deſſen geiſtige Oberherrſchaft über alle andere Theile der Welt begründet wurde. Seit Jahrtauſenden wurde das eigentliche mittelländiſche Meer von cultivirten, geſitteten Völkern bereiſt, von ſolchen das baltiſche, erſt ſeit Jahrhunderten. Claſſiſche Völker und Städte begränzen jenes, ein reiner günſtiger Himmel, ein mildes Clima ſind da des ſchifffahrenden Begleiter, während im nordiſchen Meere, Stürme, Nebel und Klippen, und der Küſtenvölker Armuth und Rauheit, der Reiſe Beſchwerden erhöhen. Wenn daraus unſere mindere Bekanntſchaft mit den groſsen

Gewäſ-

Gewäſſern, die ſich von Deutſchlands Küſten, zwiſchen nordiſchen Reichen bis in die Nähe des nördlichen Wendekreiſes ausdehnen, wohl erklärbar wird, ſo blieb darum der Wunſch des Natur- und Geſchichtsforſchers, das Dunkel der phyſiſch-politiſchen Conſtitution jener Meere aufgehellt zu ſehen, nicht minder dringend, da gerade durch ein Bild des Nordens erſt die Leiter und der Vergleichungspunct zu der vorhandenen Kenntniſs des Südens gegeben wird, und dann auch eben dieſes baltiſche Meer es faſt ausſchlieſsend iſt, dem Norwegen, Dännemark, das europäiſche Rufsland und die ganze längſt deſſen ſich hinziehende Nordoſtküſte, Handel und Wohlſtand verdanken. Dieſes Bild, was wir uns wünſchen, gewährt das vorliegende Werk, und bey der reellen Neuheit vieler darinnen enthaltenen phyſiſch-geographiſchen Notizen, ſcheint uns ein gedrängter Auszug daraus, dem Zweck dieſer Blätter zu entſprechen.

In ſieben Abſchnitten liefert der Verfaſſer das *Tableau de la mer baltique*, und da deren Überſchriften zugleich eine allgemeine Innhalts-Überſicht gewähren, ſo laſſen wir dieſe hier folgen:

1) *De la ſituation, de l'étendue et des contours de la baltique, de les côtes, de les ports; traits hiſtoriques ſur les contrées adjacents.*

2) *Des phénomènes de la baltique; obſervations ſur l'hypothèſe de la diminution de cette mer, et des eaux marines en général.*

3) *Des productions de la baltique, et des branches d'induſtrie qui s'y rapportent.*

4) *No-*

4) *Notions géographiques et hiſtoriques ſur les iles les plus remarquables de la baltique.*

5) *Des fleuves qui ſe jettent dans la baltique et des communications qu'ils établiſſent par leur cours naturel et par les canaux.*

6) *De l'origine et des premiers progrès de la navigation et du commerce de la baltique.*

7) *Des développements ſucceſſifs de la navigation et du commerce de la baltique, et de leur état dans les tems modernes.*

Der erſte, zweyte, vierte und fünfte Abſchnitt wird uns hier hauptſächlich beſchäftigen, indem die andern drey zu ſehr commerciellen und politiſchen Innhalts ſind, um einen Auszug in dieſen Blättern zu geſtatten; auch beſchränken wir uns für jene hauptſächlich auf den eigentlichen phyſiſch-geographiſchen Innhalt, indem die hier und da eingeſtreuten gerade nicht immer vollſtändigen hiſtoriſchen Notizen, minder dem Zweck dieſer Zeitſchrift angemeſſen ſind.

Eben ſo wie das ſüdliche Mittelmeer ſteht auch das nordiſche oder baltiſche Meer mit den Gewäſſern der ganzen Welt in Verbindung; das Cattegat bildet deſſen Anfang und die Vorgebirge *Linderneſs* an der ſüdlichen Spitze von Norwegen, *Skage* an der nördlichen von Jütland, begränzen es nach Oſten. Stürme, Untiefen und regelloſe Strömungen machen das Cattegat dem Schiffahrer gefährlich, allein trotz dem macht ſeine Lage, als Verbindungs-Gewäſſer zwiſchen dem Ocean und baltiſchen Meere, daſs vielleicht kein Punct der Erde ſo viel beſchifft wird, als

gerade

gerade dieſer. Die ganze jütländiſche Küſte iſt hier durchaus eben und ſandigt; ein unfruchtbarer Boden umgibt die nur für Fiſcher und Piloten bewohnbare Stadt *Skage*. Von den hier liegenden Häfen, *Loegſter*, *Nibe*, *Viborg*, *Aalborg*, *Mariager*, *Randers*, *Ebeltoft*, *Aarhus* und *Weile*, iſt Aalborg die bedeutenſte und bevölkertſte Stadt von Jütland.

Mehr Abwechſelung gewährt die Küſte von Schweden und Norwegen, die meiſtens eine bedeutende Höhe hat, und abwechſelnd aus Felſen, bebauten und unbebauten Vorgebirgen und Inſeln beſteht. Das ſüdöſtlichſte Vorgebirge *Linderneſs* (zur Sicherung der Schiffe iſt hier ein Fanal befindlich) iſt eine weit ins Meer hervorſpringende, nur durch eine ſchmale Erdenge mit dem Continent verbundene Halbinſel, wo ewige Nebel und Stürme faſt alle Vegetation erſticken. Demohngeachtet haben Fiſcher auf dieſen undankbaren Boden Niederlaſſungen gebildet; das Meer gewährt ihnen Nahrung und Wohlſtand, und das rauhe Clima Geſundheit und hohes Alter. *Mandal*, *Chriſtianſand*, *Fleckeroe*, *Arendal*, *Riſoer*, *Krageroe*, *Skeen*, *Stavaern*, ſind die an dieſer Küſte befindlichen Städte und Häfen. Allein der bedeutenſte Punct von allen iſt hier *Chriſtiania*. Der dortige Meerbuſen mit ſeinen Umgebungen bildet eine pittoreske Landſchaft. Am ſchönſten iſt die Ausſicht vom *Mont Paradis*, wo man im Innern ein reich cultivirtes Land, und auf der andern Seite einen breiten Meeresarm, faſt immer durchſchnitten von den Schiffen aller ſchifffahrenden Nationen erblickt. Chriſtiania, ſeit *Opslo's* Fall die Hauptſtadt von Norwegen, hat bey einer Bevölke-

rung

rung von 10000 Menſchen einen ausgedehnten Handel; der Hafen iſt ſicher und alle Schiffe können hart an den Magazinen und Werften vor Anker gehen.

Die Norwegen zunächſt gelegenen ſchwediſchen Häfen ſind *Stroemſtaedt*, *Uddewalla* und dann *Gothenburg*; der letztere hat hinlänglichen Raum und Tiefe, um einer Kriegsflotte zur Station dienen zu können. Der von hier aus nach allen Weltgegenden getriebene Handel, gibt der Stadt, trotz ihren felſigten unfruchtbaren Umgebungen, Leben und Wohlſtand. Die Bevölkerung dieſer Stadt, in der ſich die Hälfte des ſchwediſchen Handels vereinigt, beſteht in 18 bis 20,000 Seelen. Unbedeutend ſind die andern zwiſchen *Marſtrand* und Gothenburg gelegenen Orte *Konghell*, *Kongsbacka*, *Warberg*, *Falkenberg etc.* Auſser den beyden gröſsern das Cattegat ſüdlich begränzenden Inſeln, finden ſich darinnen noch drey kleinere Inſeln, *Leſſoe Anholt* und *Samſoe*. Alle drey ſind zum Theil bebaut und bewohnt; die letztere als die fruchtbarſte, hat beynahe 6000 Bewohner.

Jene eben erwähnten gröſsern Inſeln, *Fyen* und *Seeland*, liegen am ſüdlichen Ende des Cattegats, und bilden theils zwiſchen ſich, theils mit den benachbarten Küſten von Schleſswig und Scanien die drey Eingänge ins baltiſche Meer, den *Sund*, den *groſsen Belt* und den *kleinen Belt*. Der letztere, als die öſtlichſte Straſse, geht zwiſchen der Inſel *Fyen* und der Küſte von Schleſswig hindurch Der nördliche Eingang wird durch die dort von *Friedrich* III errichtete Feſtung *Fredericia* vertheidigt. Die Straſse, die zwiſchen *Snoghoe* in Schleswig und *Middelfort*

delfart auf Fyen, kaum eine Viertelmeile Breite hat, gleicht einem groſsen Fluſſe. Weiterhin nimmt dieſe Breite zu, und beträgt zwiſchen *Arroe-Sund* und *Aſſens* (Fyen) wo ſonſt Poſten und Reiſende übergingen, drey Lieues. Jetzt wird die Ueberfahrt zwiſchen Snoghoe und Middelfart, als leichter und ſicherer, allgemein vorgezogen. Einige Erhöhungen an den Gränzen von Jütland ausgenommen, ſind die Küſten dieſer Meerenge durchaus flach; Untiefen und Strömungen ſind häufig, und die Tiefe wechſelt von vier bis ſieben und zwanzig Faden.

Der *groſse Belt*, der ſich bey *Küreminde* und *Kallunborg* anfängt und bey den Inſeln *Langeland* und *Laland* endigt, geht zwiſchen den beyden Inſeln Fyen und Seeland hindurch. Auch hier ſind die Küſten meiſtens flach und mit Einbuchten, die Häfen bilden, durchſchnitten. Trotz dem, daſs dieſe Straſse wegen flacher Inſeln und Sandbänken gefährlich iſt, gingen doch in den letzten Jahren Kriegsſchiffe und Fregatten bey günſtigem Winde häufig durch. Reiſende gehen von *Nyborg* auf Fyen nach *Corſoer* auf Seeland über; zwey ohngefähr ſechs Lieues von einander entfernte Städte. Der Hafen in Nyborg gilt für einen der beſten in jenen Meeren. In der Mitte der Überfahrt liegt die nur von einigen Bauern bewohnte kleine Inſel *Sproyoe*; unbemerkt bleibt dieſe bey günſtigem Wetter, allein oft wird ſie bey ſtürmiſchem, und wenn Eisſchollen auf dem Meere treiben, ein Zufluchtsort der Reiſenden.

Zwiſchen dem nordöſtlichen Ende von *Seeland*, gebildet durch eine gut bebaute Hügelkette und dem von der gegenüber liegenden Küſte von Scanien weit

hervorſpringenden 200 Fuſs hohem Felſen-Vorgebirge, dem *Kullen*, liegt der Eingang des *Sundes*. Anfänglich beträgt ſeine Breite zwey bis drey Lieues, die aber dann abnimmt, ſo daſs *Helſingoer* auf Seeland, von *Helſingburg* in Scanien nur 1331 Toiſen entfernt iſt. Von da an dehnt ſich die Straſse wieder aus, und bey *Copenhagen* beträgt die Entfernung bis zu den ſchwediſchen Städten *Landserona* und *Malmoe* 6 bis 7 Lieues. Bey den hier liegenden kleinen Inſeln *Hwen*, *Amack* und *Saltholm*, hat der Canal nur 4—5 Faden Tiefe, auſserdem aber 10—19. Der Hafen von Copenhagen gehört unter die ſchönſten und ſicherſten in den nordiſchen Meeren, indem ſich hier die Natur mit der Kunſt vereinigte, um ihm jede Erforderniſs zu verſchaffen. Die beyden im Sund einander am nächſten gelegenen Orte, *Helſingoer* und *Helſingburg* haben nur Rheden, die jedoch mit etwas Arbeit zu Häfen umgeſchaffen werden könnten. Hier gehen die Poſten über, und ein Zoll wird entrichtet für die von däniſcher Seite unterhaltenen Fanäle und Piloten. Bey günſtigem Wetter dauert die Überfahrt anderthalb Stunden, und der Weg iſt intereſſant, da ſich immer die Segel der vorzüglichſten ſchifffahrenden Nationen zuſammen finden. Die Küſten von Seeland und Scanien, wiewohl jetzt getrennt, zeigen doch unverkennbar von ihrer frühern Verbindung; allein kein Andenken läſst die Zeit nur ahnden, wo jene gewaltſamen Durchbrüche und Zerſtückelungen ſtatt fanden. Auf der hart an der ſchwediſchen Küſte liegenden Inſel *Hwen*, dem ehemals blühenden Sitze des berühmten *Tycho's*, ſucht der Reiſende jetzt vergebens Spuren der groſsen Anla-

Anlagen, die jener hochverdiente aber schlecht belohnte Mann dort begründete.

Nach Bezeichnung der Strafsen, die ins baltische Meer führen, geht der Verfasser auf dessen Beschreibung selbst über. Wenig war es in frühern Zeiten bekannt; beym *Pomponius Mela* wird dessen unter der Benennung *Sinus Codanus* erwähnt. Erst zu den Zeiten König *Alfreds* von England, brachten die zu Untersuchung nördlicher Länder ausgesandten Reisenden, *Other* und *Wolfstan*, nähere Nachrichten über das baltische Meer zurück. *Adam von Bremen*, der zum erstenmal die Benennung baltisches Meer braucht, beschreibt dessen südliche Küsten mit ziemlicher Genauigkeit, verliert sich aber weiter nach Norden hin in lauter fabelhafte Sagen. Erst dann, als vom 12ten Jahrhundert an, Bremer und Lübecker Schiffe Handel darauf trieben, wurde es genauer bekannt, und von da an häufig besucht.

Vom südlichsten Puncte in Pommern und Mecklenburg, bis zum nördlichsten bey Tornea, beträgt die ganze Länge des baltischen Meeres zwölf Breiten-Grade, oder mehr als 180 deutsche Meilen. Die gröfste Breite findet zwischen Stockholm und Petersburg statt; der Flächen-Inhalt wird zu 20300 □ Lieues gerechnet.

Die lange für wahr gehaltene Sage, als sey das Niveau des baltischen Meeres höher als das des Oceans, ist jetzt durch die beym Canal in Holstein, der beyde Meere verbindet, angestellten Beobachtungen ganz widerlegt. Die zum gröfsern Theil nach dem Cattegat zu statt findenden Strömungen, rühren wahrscheinlich nur von der gröfsern Menge der aus

der nördlichen Atmosphäre sich jährlich niederschlagenden Feuchtigkeit her. Wesentlich verschieden ist die Tiefe im Ocean und dem baltischen Meere. Statt dass diese dort 800 bis 1000 Fuss beträgt, erreicht sie hier selten 300 Fuss, und in der Nähe der Küsten nur 20 bis 100 Fuss; nur in der Mitte finden sich ein paar Puncte, wo das Senkbley 6 bis 800 Fuss Tiefe angibt. Die Abwechselungen des Meeres Grundes im baltischen sind oft sehr schnell, und es zeigen sich häufig Spuren von langen Klippenketten, die als Verlängerung derer auf dem Continente befindlichen erscheinen. Fast durchgängig sind die südlichen und östlichen Küsten sandigt und eben, die nordwestlichen aber bedeutend hoch und felsigt. Die beyden grosen Meerbusen, der *finnische* und *botnische*, bilden in gewisser Hinsicht eigenthümliche Meere.

Um nicht zu weitläuftig zu werden, können wir dem Verfasser bey der detaillirten Beschreibung aller Küsten-Districte dieses Meeres, nicht von Schritt zu Schritt folgen, und wir begnügen uns aus den hierher gehörigen Abtheilungen:

Partie de la baltique située au Sud-Ouest, entre les isles Danoises, le Schleswig, le Holstein et Lubeck.

Partie du sud, entre le Meckelnbourg la Pomeranie et la Scanie,

Partie du Sud-Est, de l'Est et de l'Ouest, ayant d'un Côté la Prusse, la Courlande, la Livonie, de l'autre la Suede.

Golfe de Finlande au Nord-Est.

Golfe de Bothnie au Nord

nur einige der interessantesten Notizen auszuheben.

Die

Die ſüdöſtlichen Küſtenländer ſind die begünſtigſten ſowohl in Hinſicht ihrer eigenthümlichen Fruchtbarkeit und Bevölkerung, als auch wegen der in dieſem Diſtrict minder beſchwerlichen und gefährlichen Schifffahrt. Die vorzüglichſten der dortigen Inſeln, Seeland, Fyen, Moen, Falſter, Laland, Alſen, haben freundliche, lachende Ufer, und mehrere der nordiſchen wirklich ſchönen Landſchaften, würden das Andenken an den griechiſchen Archipelagus zurückrufen, könnten Buchen und Eichen, mit Orangen und Weinſtock, und der etwas rauhe Klang der deutſchen und ſcandinaviſchen Accente, mit der ſanftern griechiſchen Mundart vertauſcht werden.

Längſt den Provinzen von Schleſswig und Holſtein, erzeugt das ſanft abgedachte Ufer jährlich reiche Erndten; der Reichthum des Landes, als hauptſächlichſter Zweig der Exportation. Den meiſten Handel dieſer Gegend hat *Flensburg*, eine Stadt von 10 bis 12000 Einwohnern, an einer ſechs Meilen weit ins Land reichenden Einbucht. Verſandungen hatten dieſen Hafen eine Zeitlang unzugänglich gemacht, dem aber durch Grabung eines Canals; der ihm einen Waſſerſtand von zwölf Fuſs verſchaffte, wieder abgeholfen worden iſt. Bey *Friedrichsort*, am Anfang des Kieler Meerbuſens, endigt ſich die Küſte von Schleſswig, und die von Holſtein fängt an. Der bedeutendſte Ort iſt hier das jetzt zum franzöſiſchen Reich gehörige *Lübeck*, welches mit einem ausgebreiteten Handel, auch eine ausgezeichnet ſchöne Cultur der Umgebungen vereinigt.

Weiter nach Oſten zu, an der Küſte von Mecklenburg und Pommern, iſt das Meer an den Ufern faſt

faſt durchgängig ſo ſeicht, daſs Schiffe nur mit Mühe und durch Umwege, die Häfen erreichen. Eine Menge dort befindlicher, wahrſcheinlich aus den ſcandinaviſchen Gebirgen herüber gekommener Steine, bilden Arten von Dämmen, von denen der ſogenannte heilige Damm bey *Dobberan*, der ausgedehnteſte iſt. Die gröſsten an der pommerſchen Küſte liegenden Inſeln, *Rügen*, *Uſedom* und *Wollin*, ſind nur durch ſchmale Meeres-Arme vom Continent getrennt. Gefährlich iſt die Schifffahrt in dieſen mit Untiefen angefüllten Gewäſſern, wo ſo oft Häfen verſanden, und immer neue, koſtbare Bauten erfordern. Die ſtärkſten Dämme können dort der Gewalt der Wellen nicht widerſtehen, und ſeit zwanzig Jahren ſcheiterten alle Verſuche, den Hafen von *Swinemünde* dagegen zu ſichern. Die vorzüglichſten Häfen längſt der Küſte von Mecklenburg und Pommern ſind, *Roſtock*, *Wismar*, *Stralſund* und *Stettin*. Vergeblich ſucht man jetzt an dieſer Küſte Ruinen von *Vineta*, dieſer vorgeblichen Hauptſtadt eines alten vormals dort exiſtirenden Volkes. Die jetzigen Küſtenbewohner zeigen nahe bey der Inſel *Uſedom* einen Ort, wo ſich jene Ruinen befinden ſollen; allein ein vorurtheilsfreyes Auge ſieht in ihnen nichts als natürliche Klippen und Felſen, wie deren das baltiſche Meer häufig darbietet. Wahrſcheinlich war *Vineta* identiſch mit der alten Veſte *Julin*, auf der Inſel *Wollin*, deren Beſchreibung in Schriftſtellern des Mittelalters reichen Stoff zu verſchiedenen Erklärungen übrig läſst.

Auf der gegen über liegenden Küſte von Scanien, dem ſüdlichen Ende der groſsen ſcandinaviſchen Halb-

Halbinsel, sind gute Häfen ausser denen im Sunde selbst liegenden, seltner; denn die Einbuchten wie *Trelleborg*, *Ystadt*, *Cimbrishamm* und *Ahus*, verdienen diesen Namen nicht. Für den etwa zwanzig Meilen betragenden Weg von *Ystadt* nach *Stralsund* hat das schwedische Gouvernement Paquetboote angelegt, die den Weg gewöhnlich in 48 Stunden zurück legen. Die nahe an Scaniens Küste liegende dänische Insel *Bornholm*, ist von Felsen-Riffen umgeben, die trotz Piloten und Fanälen, in der stürmischen Jahreszeit oft den Schifffahrenden verderblich werden. Von dieser Insel an erweitert sich das baltische Meer, und bekömmt längst den schwedischen Küsten auf der einen Seite, und denen von Preussen, Curland und Liefland auf der andern seine gröste Ausdehnung und Tiefe.

Da, wo sich die Küste von *Danzig* aus nordöstlich nach *Memel* zu wendet, bildet das Ufer zwey merkwürdige tiefe Einbuchten, die unter der Benennung *Frischhaff* und *Curischhaff* bekannt sind. Trotz dem, dass beyde mit dem baltischen Meere selbst durch Meerengen in unmittelbarer Verbindung sind, haben sie doch süsses Wasser. Der Frischhaff ist 16 bis 17 Lieues lang und 1 bis 5 breit. Nach den Traditionen der dortigen Gegend, entstand die Erdzunge durch einen anhaltenden, eine ungeheuere Menge Sand anhäufenden Sturm. Allein kein schriftliches Document steht dieser Sage zur Seite; so viel ist gewiss, dass schon im neunten Jahrhundert der Frischhaff, von den auf König *Alfreds* Befehl jene Gegenden Bereisenden, eben so beschrieben wird als er noch jetzt existirt. Die jetzige 1800 Toisen breite

Öff-

Öffnung bey *Pillau* entstand bey einem Sturm im Jahre 1500. Der zunächst Danzig liegende Theil dieser Erdzunge ist fruchtbar und gibt vortreffliche Erndten; allein die äuserste Spitze ist eine unfruchtbare nur von einigen Fischern bewohnte Heide. Die Umgebungen der gegen über liegenden Stadt *Pillau*, contrastiren durch ihre vortreffliche Cultur mit der Unfruchtbarkeit der übrigend Gegend, und werden gewöhnlich wegen ihrer Schönheit das Paradies von Preussen genannt. Das *Curischhaff*, so genannt wahrscheinlich von dem nahe angränzenden Curland, zieht sich in einer Länge von neun und ein bis vier Meilen Breite von Königsberg nach Memel hin. Die ganze Landzunge, *curische Nehrung*, ist so schmal und flach, dass bey Sturm die Wellen oft darüber schlagen; sie ist zu aller Cultur unfähig und nur von Fischern und Piloten bewohnt. Vorzüglich ist die Gegend jetzt, wo der gröste Theil der ehemals dort befindlichen Waldungen niedergehauen worden ist, durch verheerende Sandwolken fast ganz unbewohnbar.

An diesen Küsten ist es, wo das räthselhafte Product, der Bernstein, gefunden wird; am häufigsten kömmt er zwischen Pillau und der curischen Nehrung vor, allein jetzt bey weitem nicht mehr in solcher Menge wie vormals. Der gröste Theil wird jetzt für Rechnung des Königs aus der Erde gegraben und gewährt eine jährliche Revenue von etwa zwanzigtausend Thaler. Auf mancherley Art wird der rohe Bernstein zu Königsberg, Pillau und Danzig verarbeitet, und es scheint, als habe man dort

das

das Geheimniſs gefunden, ihn zu färben und mit fremden Körpern zu vermiſchen.

Von Memel aus, läuft die Küſte des baltiſchen Meeres nordwärts bis beynahe 58° nördl. Br., wo eine tiefe Einbucht, zwiſchen *C. Domerneſs* und der Inſel Oeſel den liefländiſchen Meerbuſen bildet. Trotz dreyer dort errichteten Leuchtthürme, bleibt die Schiffahrt vorzüglich in ſpäter Jahreszeit gefährlich; Schiffbrüche ſind häufig, und ſie waren es vorzüglich dann, wenn eine abſcheuliche Gewinnſucht und Begierde nach Raub, jene Signale abſichtlich verlöſchte, wie dies noch vor nicht langer Zeit von den angränzenden Uferbeſitzern geſchah. Auch dieſer ganze Küſten-Diſtrict iſt ſandig und flach, und ſteht mit den gegenüber liegenden ſchwediſchen Ufern in ſcharfem Contraſt. Alles trägt dort einen andern Character; Menſchen und Gegend unterſcheiden ſich beyde gleich vortheilhaft von den öden Heiden längs der ſüdöſtlichen Küſte. Zwiſchen beyden Küſten-Ländern liegen die ſchwediſchen Inſeln, *Gotland* und *Oeland;* dieſe nahe am feſtem Lande, jene etwa zehn Meilen davon entfernt. Granitfelſen, die ſich bis zu einer Höhe von zweyhundert Fuſs erheben, und ſich mit den Gebirgen des innern Landes vereinigen, begränzen die ſchwediſchen Küſten. Merkwürdig iſt es, daſs dieſe Küſten-Conformation ganz gleichartig am weſtlichen Schweden, an Norwegen, Finnland, Lappland, im Norden von Schottland und in Island vorkömmt, gleich als hätten alle dieſe Gegenden auf einmal und auf dieſelbe Art ihre Bildung erhalten. Trotz aller Schwierigkeiten, hat der fleiſsige Schwede mitten in dieſe Klippen und

Fel-

Felsen, Cultur zu bringen gewusst, und zwischen öden Gegenden sind Wohnungen, Gärten und Felder entstanden. Zwar gibt es in den Buchten, die von diesen zerrissenen Küsten gebildet werden, sichere Häfen, deren Zugang aber schwierig ist. Hierher gehören in der an Scanien zuerst angränzenden Provinz *Blekingen*, die beyden Orte, *Carlsham* und *Carlscrona*; der letztere ist ein bedeutender Handelsplatz von 11 bis 12000 Einwohnern und die Hauptstation der schwedischen Flotte. Die Stadt wurde im siebzehnten Jahrhundert auf mehreren Inseln, von denen *Trosoe* die bedeutenste ist, von *Carl* XI begründet. Auch die durch eine hohe Mauer von den übrigen getrennten Etablissements der Admiralität befinden sich hier. Zwischen den beyden Inseln *Trosoe* und *Bioernholm* liess Gustav III ein grosses Bassin für Schiffe anlegen. Weiter nach Norden kommen die Häfen *Calmar*, *Westerwik*, *Soederkoeping*, *Norrkoeping*, *Nykoeping*, *Soedertelje*, *Stockholm*, *Oeregrand*, *Osthammar*, vor. Der bedeutendste von allen ist *Stockholm*, die Hauptstadt Schwedens, zu bekannt aus andern Beschreibungen, um hier noch irgend etwas neues darüber beybringen zu können.

Stockholm gegen über dehnt sich nach Osten der grosse finnländische Meerbusen aus, dessen nördlichstes Ende, die erste Hauptstadt des Nordens, *Petersburg*, begränzt. Auf der Seite von Esthland wird der Anfang des Meerbusens durch eine Menge von Klippen und auf der finnischen Seite durch das weit hervorspringende Vorgebirge *Hangoeudd* gebildet. Die Länge des Meerbusens beträgt vierzig Meilen

und

und ſeine Breite fünf bis eilf. Die vorzüglichſten Häfen auf der Seite von Eſthland, ſind *Roggerswick*, *Revel* und *Narva*. *Peter der Groſse* und *Catherina* wollten aus erſtern einen Hauptſtützpunct der ruſſiſchen Flotte bilden, allein die Gewalt des Meeres und die Lage der dortigen Felſen, machten die Ausführung des Plans unmöglich. Statt deſſen, wurde *Reval* ſchon ſeit *Peters* Zeiten eine Station der ruſſiſchen Marine, wozu ſich auch ſein tiefer und geräumiger Hafen vorzüglich eignet. An der finniſchen Küſte ſind, *Ekenes*, *Sweaborg*, *Borgo*, *Swartholm*, *Frederichshamm* und *Wiborg*, die hauptſächlichſten Orte. *Sweaborg* aus ſieben ſämmtlich befeſtigten Inſeln beſtehend, iſt der wichtigſte Punct von allen, da hier alles was zur Ausrüſtung und Unterhaltung der Schiffe erforderlich, vereinigt iſt. *Sweaborg* gilt mit Recht für den Schlüſſel von Finnland; wirklich ging auch kurz nachdem jener wichtige Punct im Jahr 1809 in die Hände der Ruſſen gefallen war, die ganze Provinz für Schweden verloren. Im Grunde des finniſchen Meerbuſens, da wo ſich die *Newa* ergieſt, begründete *Peter der Groſse* den Hauptſitz der ruſſiſchen Marine, *Cronſtadt* und *Petersburg*. Der Verfaſſer bringt nichts Neues über dieſe beyden Orte bey, die wir aus andern Beſchreibungen ſchon vollſtändiger kennen.

Zwiſchen Stockholm und dem ſüdlichen Vorgebirge von Finnland, liegen die *Alands*-Inſeln, die das eigentliche baltiſche Meer zu begränzen ſcheinen, um von da an eine neue ausgedehnte Waſſerfläche zu bilden, die unter dem Namen des *botniſchen Meerbuſens* bekannt iſt. Die Länge dieſes Meerbuſens,

buſens, der ſich von 60—66° nördl. Breite erſtreckt, beträgt nahe 90 die gröſste Breite 25 Meilen. Die *Alands-Inſeln*, die den Meerbuſen ſüdlich begränzen, bilden hauptſächlich drey Straſsen; das ſogenannte *Alands-Meer* von 4 bis 5 Meilen Breite, und dann noch zwey andere durch Klippen gefährliche Durchfahrten zwiſchen dieſen Inſeln und der finnländiſchen Küſte. Der Theil des Buſens von den Alands-Inſeln an, bis zu den Städten *Umea* in Norland, und *Waſa* in Finnland, wird gewöhnlich *botniſches Meer*, das nördlichſte Ende aber, von der zwiſchen jenen Städten befindlichen Meerenge *Quarken* bis nach *Tornea*, *botniſcher Meerbuſen* genannt. Die felſigt zerriſſenen Küſten, haben überall ein rauhes wildes Aeuſsere. Auf der ſchwediſchen Seite iſt ihre Höhe zum Theil ſo bedeutend, daſs ſie Alpen-Ketten gleichen. Die Schifffahrt in dieſen Gewäſſern iſt wegen Mangel an guten Karten gefährlich; denn mit Ausnahme der Alands-Inſeln und deren nächſten Umgebungen, iſt jenes Meer in eigentlich geo-hydrographiſcher Hinſicht noch wenig bekannt. Die gewöhnliche Tiefe des Meeres geht von 20 bis 50 Faden und nimmt in der Nähe von Inſeln und Felſen oft auf 10 bis 20 Fuſs ab.

Die vorzüglichſten Städte an der Küſte von Finnland vom 61 bis 65° nördl. Breite ſind: *Nyſtadt*, *Biorneborg*, *Chriſtineſtadt*, *Waſa*, *Gamla-Carleby*, *Jacobſtadt*, *Ny-Carleby*, *Braheſtadt* und *Uleaborg*. Die letztere am Ausfluſs des bedeutenden Fluſſes gleichen Namens, hat trotz des jetzt verſandeten Hafens, den ausgebreiteſten Handel. An der ſchwediſchen Küſte finden ſich die Städte *Gefle*, *Soeder-*

Soederhamm, *Hudwickswall*, *Sundswall*, *Hernoesand*, *Umea*, *Pitéa* und *Lulea*. *Tornea* begränzt den Hafen im Norden.

Einer der intereſſanteſten Abſchnitte des vorliegenden Werks iſt der zweyte: *des Phénomènes de la baltique*, auf dem wir nun übergehen. Die von dem Verfaſſer hier behandelten Gegenſtände ſind folgende: *Flux et reflux; Crues irrégulières de la baltique; Courans; Gouffres, vagues, vents, trombes, affolement de l'aiguille; Couleur des eaux, mirage, lumière ou phosphoreſcence; Salure, peſanteur, temperature; Glaces; Obſervations ſur l'hypothèſe de la diminution des eaux de la baltique et de celle des eaux marines en général.*

Wie in allen mittelländiſchen Meeren, ſo iſt auch im baltiſchen, Ebbe und Fluth ſehr unbedeutend. An den Küſten des weſtlichen Jütland ſind die Aenderungen des Meeresſtandes noch ſehr ſtark, allein ſchon im Cattegat nehmen dieſe ab, und gehen in ſchwache unregelmäſsige Oſcillationen über. Im Sunde und den Belten zeigen ſich noch Spuren von Ebbe und Fluth, die aber im eigentlichen baltiſchen Meere entweder ganz verſchwinden, oder mit andern Bewegungen des Meeres ſo vermiſcht erſcheinen, daſs durchaus keine beſtimmte Periode darinnen wahrzunehmen iſt.

Eine andere, dem baltiſchen Meere ziemlich eigenthümliche Erſcheinung, iſt die Zunahme ſeines Waſſerſtandes von drey Fuſs und darüber, zu unbeſtimmten Zeiten und Perioden. Zwar tritt dieſes Anwachſen zu allen Jahreszeiten ein, allein doch hauptſächlich im Herbſt, bey wolkigtem zum Reg-

nen

nen geneigten Himmel. Die Dauer des Anwachſens iſt ganz unbeſtimmt; manchmal nur Tage manchmal auch Wochen lang. In den Meerbuſen und Buchten werden dadurch allemal ungewöhnliche Bewegungen oft Ueberſchwemmungen veranlaſst; das Waſſer der mit dem Meere in Verbindung ſtehenden Landſeen, wird zu dieſen Zeiten ſalzigt, und dies im *Maelar-See* bey Stockholm ſo ſtark, daſs es zu allen häuslichen Bedürfniſſen unbrauchbar wird. Die Erklärung dieſes Phänomens iſt ſchwierig; der däniſche Hydrograph und Phyſiker *Schulten* glaubt, daſs das dortige Anwachſen und Fallen des Meerwaſſers mit dem Zuſtand der Atmosphäre überhaupt in genauer Verbindung ſtehe, indem jederzeit bey Zunahme des Waſſers, das Barometer falle und im umgekehrten Falle ſteige. *Schulten* ſcheint ſeine Erklärungsart darauf zu gründen, daſs an verſchiedenen Puncten dieſes Meeres ein verſchiedener Druck der Luft ſtatt finden könne, und dadurch jene Aenderungen im Niveau herbey geführt würden. Da der Druck der Atmosphäre für eine Ausdehnung wie die des baltiſchen Meeres, wohl immer nahe derſelbe iſt, und doch wohl nie ſo verſchieden ſeyn kann, um wie es nach der vorliegenden Erklärungsart der Fall ſeyn müſste, im Barometerſtand eine Differenz von zwey Zoll hervorzubringen, ſo geſtehen wir gern, daſs uns dieſe Hypotheſe eben nicht ſehr befriedigend ſcheint; doch ſind wir weit entfernt überhaupt darüber abſprechen zu wollen, da der hier von Hrn. *Schultens* Anſicht mitgetheilte Auszug zu kurz und unvollſtändig iſt, um ein beſtimmtes Urtheil darüber zu geſtatten.

Bey-

Beynahe gröfser als in jedem andern Meer ist die Menge der Strömungen im baltischen. Da diese hier hauptsächlich von den sich ergiefsenden Flüssen abhängen, so ist deren allgemeine Direction von Nord-Ost nach Süd-Süd West, die denn aber freylich durch Lage der Küsten, Felsen-Inseln, und durch das vorher erwähnte unbestimmte Steigen und Fallen des Meeres vielfach modificirt wird. *Jean Nordenankar*, schwedischer Vice-Admiral, bekannt durch seinen *Atlas des baltischen Meeres*, hat über die dortigen Strömungen eine sehr vollständige Abhandlung herausgegeben, die von dem Verfasser hauptsächlich benutzt worden ist. Aus dem botnischen Meerbusen geht eine sehr starke Strömung nach der Meerenge *Quarken* hin, vermindert sich bey den Alands-Inseln, wo sie die Richtung der drey dort befindlichen Strafsen annimmt. Die Strömung durch das sogenannte *Aland-Meer* erstreckt sich bis zu den Inseln *Gottland* und *Oeland*, während die beyden andern sich unter den dortigen Klippen und Inseln vertheilen und zuletzt mit denen im finnischen Meerbusen vereinigen. Beyde Strömungen treffen wieder in dem Hauptbassin des baltischen Meeres, zwischen Königsberg und Carlscrona zusammen, strömen nach Bornholm zu, und von da in verschiedenen Richtungen nach dem Sund und den Belten hin. Jahreszeiten, Stürme, Regen und Thauwetter, haben einen sehr wesentlichen Einfluss auf die Stärke und Richtung dieser Strömungen, so dafs oft letztere ganz verändert wird. Wenn Nordwest-Winde anhaltend im Ocean herrschen, so geschieht es, dafs sich die Meereswellen von den orcadischen und shettländischen Inseln

Inseln aus zwischen Jütland und Norwegen hinwerfen, und dann die ganze Richtung der aus dem Cattegat und baltischen Meere kommenden Strömungen verändern; eine Wirkung, die sich manchmal bis im finnischen Meerbusen fortpflanzt.

Die, in den Meerengen bey Gibraltar und Constantinopel, schon früher wahrgenommene Erscheinung, dass in verschiedenen Tiefen Strömungen von entgegen gesetzter Richtung statt finden, kömmt auch im *Sunde* vor. Ein Kahn, auf welchem englische Matrosen in die Mitte des Sundes gefahren waren, folgte anfangs der gewöhnlichen Strömung, allein ein mit einer Kanonenkugel in das Wasser versenkter lederner Eimer, hielt den Kahn anfangs auf, und trieb ihn, bey tiefern Hinablassen des Eimers, sogar stromaufwärts. Schon bey einer Tiefe von zwanzig bis dreyssig Fuss wurde diese entgegen gesetzte Strömung, die mit der Tiefe zunahm, merkbar.

(*Die Fortsetzung folgt.*)

LIII.

Beobachtungen mit einem 12zolligen *Reichenbach*'schen Kreise zur Bestimmung der Polhöhe der Göttinger Sternwarte.

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Ritter *Gauss*.

Göttingen, 18. May 1813.

Sie wissen, theuerster Freund, welche zufällige Hindernisse den Anfang der *astronomischen* Beobachtungen mit dem herrlichen *Reichenbach*'schen Kreise, welchen unsere Sternwarte gegen Ende des vorigen Jahres erhielt, bis zur Mitte des März verzögert haben. Ich habe jetzt das Vergnügen, Ihnen die Erstlinge meiner Beobachtungen mitzutheilen, welche die Bestimmung der Polhöhe der Sternwarte zum Zweck haben. Auf der Südseite des Meridians, wo ich dem Kreise eine eben so feste Aufstellung wie er jetzt für die Nordseite hat, noch nicht habe geben können, sind noch keine Beobachtungen angestellt.

Zenith-Diſtanzen des Polarſterns in der untern Culmination.

1813	Scheinb. Zenith Diſtanz in der untern Culmin.	Anz. der Beob.	Barom.	Therm.	Refract.
März 20	40° 8′ 35,″64	10	27Z. 8,19	+ 2,°5	49,″84
22	35, 14	18	27 8, 3	+ 1, 25	50, 05
26	33, 67	18	28 1, 2	+ 0, 5	52, 01
31	38, 60	18	27 5, 7	+ 5, 5	48, 70
April 3	38, 05	18	27 7, 8	+ 1, 75	49, 86
7	41, 05	32	27 10, 3	+ 5, 5	49, 39
8	39, 94	22	27 9, 9	+ 8, 25	48, 65

Hieraus alſo:

1813	Wahre Z. Diſt. des Pol. Sterns	Scheinbare Polar-Diſtanz	Polhöhe
März 20	40° 9′ 25,″48	1° 41′ 20,″34	51° 31′ 54,″86
22	25, 19	20, 92	55, 73
26	24, 68	22, 09	57, 41
31	27, 33	23, 58	56, 25
April 3	27, 91	24, 46	56, 55
7	30, 44	25, 64	55, 20
8	28, 59	25, 92	57, 33

Mittel aus 136 Beobachtungen 51° 31′ 56,″20

Bey Berechnung dieſer Beobachtungen liegt die Polar-Diſtanz von α im kleinen Bär für den Anfang von 1812

$$= 1^\circ\ 41'\ 41,''74$$

zum Grunde.*) Herr *Pond* hat ſie mit dem neuen *Troughton*ſchen Kreiſe in Greenwich für dieſelbe Epoche

aus

*) Wie ich ſie aus Combination von Herrn *von Zach*'s neueſter Angabe für 1810 mit den Beſtimmungen von *Méchain* und *Delambre* angenommen hatte.

aus Sommerbeobachtungen = 1° 41′ 41,″60
aus Winterbeobachtungen = 1 41 41, 00

gefunden; die Pariser Astronomen haben mit dem *Reichenbach*'schen dreyfüßigen Kreise erhalten:

1° 41′ 41,″19.

Endlich folgt aus den Rechnungs-Resultaten, die Herr *von Zach* aus *Oriani's* Beobachtungen gezogen, und *Mon. Corresp.* Bd. XXVII S. 110 mitgetheilt hat, eine Verminderung der Polar-Distanz gegen *von Zach's* eigene Bestimmung von 0,″77, also für 1812 = 1° 41′ 40,″97. Das Mittel wäre also aus *von Zach's*, *Ponds*, *Oriani's* und den Bestimmungen der französischen Astronomen

1° 41′ 41,″30

genau mit dem Mittel aus *Ponds* Resultate harmonirend, wornach obige Polhöhe um 0,″44 zu vermindern wäre. Die Reduction auf den Mittelpunct der Sternwarte beträgt noch — 0,″16; wir haben also die

Polhöhe der Götting. Sternwarte = 51° 31′ 56,″04
oder = 51 31 55, 60

je nachdem wir für die Declination des Polarsterns blos Herrn *von Zach's* Bestimmung, oder das Mittel von vier Astronomen annehmen. *Mayers* Bestimmung dieser Polhöhe wäre demnach nur 2″ oder 1,″6 zu klein.

Ich habe in diese Reihe die Beobachtungen von drey andern Abenden nicht mit aufgenommen, weil dies meine *allerersten* Versuche waren; inzwischen stimmen auch diese auf das schönste überein, es sind folgende:

1813 März 14.	Vier Zenith-Diſtanzen des Polarſterns auſser der Culmination geben Polhöhe . .	51°	31′	56,″57
— — 15.	Zenith-Diſtanz von ζ Cephei in der untern Culmin. 4 Beob. . . .			56, 14
— — 17.	Zen. Diſt. von ζ Ceph. in der untern Culm. 6 Beobachtungen . . .			54, 77
	Mittel aus 14 Beobachtungen	51°	31′	55,″68

Die Beobachtungen vom 14. waren bey ſolchen Stundenwinkeln angeſtellt, wo die Declination wenig Einfluſs auf die Rechnung hatte; über die Art der Berechnung erkläre ich mich bey einer andern Gelegenheit umſtändlicher. Der Polarſtern iſt ein am Firmament ſo wohl beſtimmter Punct, daſs man ihn zu jeder Stunde mit gleicher Schärfe zu Breitenbeſtimmungen anwenden kann; ja ich glaube, daſs es in Rückſicht auf das *Beobachten* noch vortheilhafter wäre, ihn immer in beträchtlicher Entfernung vom Meridian zu beobachten. Bekanntlich ſtören der Beobachter und der, welcher das Niveau einſtellt einander immer wechſelſeitig etwas, und zwar mehr, wenn ein Object von ganz oder faſt ganz conſtanter Höhe obſervirt wird, da hingegen, wenn die Höhe im Zunehmen oder Abnehmen begriffen iſt, der Beobachter, ſobald das Niveau gut ſteht, die *ſchärfſte* Biſſection durch *Abwarten* erreichen kann. Die Beobachtungen in der Culmination haben nur den Vorzug einer kürzern einfachern Berechnung und der Unabhängigkeit von der Rectaſcenſ. des Sterns, letztere iſt aber ſo gut beſtimmt, daſs der daraus entſpringende Fehler als 0 an geſehen werden darf; man weicht ihm überdies auch aus, wenn man zwey *Sets* von Beobachtungen ungefähr in gleichen Abſtänden vor und nach der Culmination anſtellt. Doch hiervon ein andermal ausführlicher. Die Decl. von ζ Cephei iſt nach *Piazzi* angenommen.

LIV.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *M. Burckhardt*, Mitglied des Pariſer Inſtituts.

Paris, Ecole milit. 10. Apr. 1813.

Die folgenden Nachrichten über die neuen engliſchen Inſtrumente zu Greenwich verdanken wir Herrn *Haſsler*, einem Schweizer, welcher der Aſtronomie in Amerika neues Leben geben wird.

Der neue Meridiankreis hat 6 Fuſs; er dreht ſich mit dem unbeweglichen Fernrohr um eine 4 Fuſs lange Axe, deren Unterlagen in einer Mauer von Granit ſich befinden. Dieſelbe Mauer trägt die ſechs unbeweglichen Mikroſcope, welche ganz denen des Generals *Roy* ähnlich ſind. Durch Beobachtung der Circumpolarſterne beſtimmt man den Punct des Kreiſes, welcher dem Pol entſpricht, und ſo gibt der Kreis Polar-Diſtanzen. Freylich ſetzt man dabey voraus, daſs die Mikroſcope ſich nicht verſtellen; allein es iſt doch faſt unmöglich, daſs ſich alle ſechs zugleich, um dieſelbe Gröſse und in derſelben Richtung verſtellen, und dies iſt der einzige Fall, wo der Aſtronom die Aenderung der Mikroſcope nicht bemerken würde. Das Fernrohr iſt zwar, während der Beobachtung unbeweglich, allein man kann es doch nach einer Reihe Beobachtungen verſtellen, um den Punct, welcher dem Pol entſpricht, zu verändern. Hierzu

iſt

iſt die Axe des Kreiſes durchbohrt, und in dem Loche bewegt ſich die Axe, welche das Fernrohr trägt, welches durch Druckſchrauben an jedem Puncte des Limbus befeſtiget werden kann. Der getheilte Rand iſt eine Cylinder-Oberfläche, ſenkrecht auf die Ebene, welche man gewöhnlich eintheilt. Der Spielraum der Druckſchrauben, welche das Fernrohr feſt halten, iſt alſo nicht zu befürchten, weil er blos in der Richtung des Halbmeſſers und nicht in der Richtung der Tangente des Fernrohrs wirken kann. Es ſcheint mir jedoch, daſs die Collimations-Linie noch mehr geſichert iſt, wenn man die Träger des Fernrohrs und den Rand des Kreiſes durchbohrt und Stifte (*chevilles*) durchſteckt; ein ſehr erfahrner Künſtler, welchen ich darüber befragt, iſt derſelben Meynung. Durchbohrt man auf dieſe Art den Kreis an 26 Stellen, ſo kann man den Anfangspunct dreyzehnmal ändern, und kömmt gewiſs auf ſehr verſchiedene Theilungspuncte, welches nicht der Fall iſt, wenn man den Kreis um 30 Grad ändert, weil da nach zwey Aenderungen dieſelben Puncte unter die Mikroſcope kommen, welche 60 Grad von einander abſtehen. Da der neue Kreis weder Bleyfaden noch Niveau hat, auch nicht umgekehrt werden kann, ſo muſs man nothwendig einen Zenith-Sector damit verbinden, um die Breite zu beſtimmen. Der neue Sector (*Zenith-tube*) iſt ein ſenkrecht aufgehängtes Newtonianiſches Teleſcop von $7\frac{1}{2}$ Fuſs Brennweite; es hat keinen Limbus, ſondern das Mikrometer im gemeinſchaftlichen Brennpunct des Spiegels und des Augenglaſes miſst die Scheitel-Abſtände des Sterns.

Durch

Durch die runde Gestalt der Röhre werden das Umkehren und überhaupt alle Berichtigungen sehr erleichtert, und man hat keine zufälligen Aenderungen zu fürchten, was so leicht der Fall ist, wenn man ein langes Fernrohr aus seinen Lagern aushebt und auf der entgegengesetzten Seite der Mauer aufhängt. Das Bleyloth ist in der Axe des Teleskops selbst aufgehangen; man hat also den grosen Spiegel durchbohrt, damit der Bleyfaden durchgehen kann; auch hat man den kleinen Spiegel etwas aus der Axe rücken und dem groseen eine kleine Neigung geben müssen. Der Bleyfaden ist an dem hintern Theil des kleinen Spiegels aufgehängt (befestigt) und geht über einen Punct in einer Perlenmutter-Platte, welche in der Nähe des grosen Spiegels befestigt ist. Diese schöne und sinnreiche Erfindung des Herrn *Troughton* wird gewis den Beyfall aller Astronomen erhalten, die überlegen, wie oft durch das Umkehren zufällige Aenderungen im Instrumente entstehen, wodurch die vorhergehenden Beobachtungen unnütz werden, und der Zweck des Umkehrens selbst verfehlt wird. Auch scheint es mir, dass man mit einigen Abänderungen ein Fernrohr auf dieselbe Art aufhängen kann; dadurch würde man mehr Licht, längere Dauer und geringern Geldaufwand erhalten.

Die Abweichungen, welche Herr *Pond* mit seinem Kreise bestimmt hat, haben Sie wahrscheinlich von Herrn Dr. *Olbers* schon erhalten; ich setze sie also nicht hierher.

XV.

LV.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Canonicus *David*.

Prag, 17. April 1813.

.... Ich theile Ihnen hier ein paar Beobachtungen des Cometen von 1812 mit, die der Adjunct *Bittner* in meiner Abweſenheit mit dem Rauten-Mikrometer angeſtellt hat.

1812	Mittl. Zeit in Prag	Scheinbare Æ des ☌	Nördl. Abweichung
Sept. 10	15ᵁ 52′ 25,″7	130° 38′ 31″	12° 7′ 31″
15	16 9 8, 0	134 23 6	4 43 29
16	16 31 56, 0	135 8 0	3 16 20

Den 10. Sept. ward der Comet mit 2 α Krebs, den 15. mit 87 der Waſſerſchlange nach Prof. *Bode's* Catalog von 1801, den 16 mit θ der Waſſerſchlange verglichen. Als ſich den 21. Sept. der Himmel wieder aufheiterte, war der Comet nicht mehr zu ſehen.

Zu Prag. Eintr. α ♉ am 8 März 1813 7ᵁ 23′ 35,″7 w. Z. Der Eintritt wurde plötzlich beobachtet, allein die Zeitbeſtimmung kann um 1″ unrichtig ſeyn, weil man wegen ungünſtiger Witterung keine Sonnenhöhen beobachten konnte. Zu Kloſterhradiſch bey Ollmütz beobachtete Prof. *Kodeſch*

8 März Austr. α ♉ . .	8ᵁ 58′	58,″7	M.Z.	
1, Wien Eintr.	7 35	20, 9	w. Z.	*Triesn.*
		21, 1	— —	*Bürg*
Austr.	8 44	43, 6	— —	*Triesn.*
		44, 1	— —	*Bürg*

LVI.

LVI.

Fortſetzung und Beſchluſs aller auf der Sternwarte *a la Capellette* angeſtellten Beobachtungen des zweyten Cometen von 1813 und definitive Elemente ſeiner Bahn.

Wir bringen hier noch ſämmtliche bis zur Verſchwindung des Cometen gemachte Beobachtungen bey. Vom 15. April an konnte er wegen eingetretenen Regenwetters nur dreymal, und zwar im Meridian beobachtet werden. Im Anfang der Beobachtungen wurde *Atair*, zuletzt β Ophiuchi zur Beſtimmung des Collimations-Fehlers des Kreiſes und des Theodoliten gebraucht.

Den 11. April wurde der Stern *p* Ophiuchi central vom Cometen bedeckt; der Stern glänzte ungeſchwächt durch den Nebel hindurch. Die Poſition des Cometen war daher vollkommen die des Sternes. Das Mittel aus fünf Höhen und fünf correspondirenden Azimuthal-Beobachtungen, gab für des Cometen ſcheinb. ger. Aufſteig. 269° 0′ 11,″8 Decl 2° 33′ 27,″5 N des Sterns ſcheinb. Stellung war nach *Piazzi* 269 0 12, 3 — 2 33 35, 5 —

Unterſch. in Æ . . . 0,″5 in Decl. . 8,″0

Ein Beweis, wie genau wir nach unſerer Beobachtungs-Methode, die Örter des Cometen ohne Beyhülfe kleiner und ſchlecht beſtimmter Sterne erhalten. Aus den Beobachtungen vom 3 — 15. April berechnete

Werner im Vertrauen auf die Güte der Beobachtungen, ungeachtet des kleinen bis dahin vom Cometen beſchriebenen Bogens, die erſten Elemente ſeiner Bahn. Nach einer Arbeit von wenig Stunden erhielt er:

Durchg. d. d. ☉Nähe 1813 May	19,59650	M.Z. *à la Cap.*
Log. des kleinſten Abſtandes	0,0843362	
Log. der tägl. mittl. Beweg.	9,8336240	
Länge des Perihels	6Z 17° 28' 26"	
☊	4Z 37 40	
Neigung der Bahn	80 44 20	
Richtung der Bewegung	rückläufig	

Den 29. April ſahen wir ihn in einer Meridian-Höhe von 5 Graden zum letztenmal, denn am folgenden Tage ging er, wegen ſeiner ſtark zunehmenden ſüdlichen Abweichung auf unſerm Horizonte nicht mehr auf; um ſo früher muſs man ihn in höhern Breiten verlohren haben. Es iſt möglich, daſs ihn vielleicht engliſche Aſtronomen in Calcutta, in Madras, oder in Botany-Bay beobachten werden, da der Comet gegen Ende Aprils an Gröſse, Licht und Schweif ſo anſehnlich zugenommen hat, daſs er auch dem unbewaffneten Auge auffallend ſichtbar erſchien. Man wird ihn in dieſen Welttheilen noch ſehr lange beobachten können. In dieſem Fall war der Comet vom J. 1747, welcher nur vier Monate lang in Europa beobachtet werden konnte, aber in der ſüdlichen Halbkugel unſerer Erde über ſieben Monate noch ſichtbar blieb.

Werner hat nun, nach allen geſchloſſenen Beobachtungen, ſeine genäherten Elemente der Bahn hiernach verbeſſert, und nur ſehr geringe Aenderungen

gen

gen in denselben erhalten, so dass die *genäherten* Elemente eben so gut wie die *verbesserten* zur Wieder-Erkennung der Bahn würden haben dienen können, daher es sich auch nicht der Mühe lohnt, solche den Beobachtungen noch genauer anpassen zu wollen.

Definitive Elemente der Bahn.

Durchg. d. die ☉Nähe 1813 May	19,60220 M.Z. der *Cap.*
Log. des kleinsten Abstandes	0,0844702
Log. der mittlern tägl. Beweg.	9,8334230
Länge des ☉ Nähepuncts . .	6Z 17° 31′ 19″
Länge des aufsteigend. ☊ . .	1 12 39 55
Neigung der Bahn	80 57 29
Richtung der helioc. Beweg.	Rückläufig.

Die Constanten zur Berechnung der AR. und Decl. des Cometen sind:

Log α =	9,9554584	A =	253° 5′ 54″
Log β =	9,9860941	B =	206 5 34
Log γ =	9,0393184	C =	317 26 9

Vergleichung aller Beobachtungen mit diesen Elementen.

1813	Mittl. Z. à la Capel.	Scheinb. ger. Aufst. ☌	Scheinbare Abw. des ☌	Fehler der Elemente in AR.	Fehler der Elemente in Decl.	Beobachtungs Art
	U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″	
3	16 40 20,5	272 26 47,6	7 42 44,8 N	— 9	+110	Mikr.
4	15 29 12,8	272 9 42,7	7 13 38,0 —	—26	+ 47	— —
5	14 8 19,7	271 51 28,0	6 43 34,0 —	— 5	+ 21	5 Az. u. H.
6	12 59 7,4	271 30 56,0	6 10 56,4 —	—30	+ 6	5 — —
8	12 38 27,6	270 39 27,5	4 52 21,0 —	—99	—114	5 — —
9	12 54 51,1	270 10 22,6	4 10 31,6 —	—50	— 2	5 — —
11	12 59 0,4	269 0 11,8	2 33 27,5 —	—82	+ 83	5 — —
13	12 56 8,0	267 33 59,4	0 34 34,0 —	—71	+ 13	5 — —
14	12 53 53,7	266 42 54,6	0 33 45,0 S	—79	+ 17	5 — —
15	13 8 13,4	265 45 26,6	1 49 31,6	+ 7	+ 21	5 — —
20	15 19 14,6	258 36 7,7	10 41 46,0 —	—38	+ 28	1. Merid.
21	15 7 9,0	256 33 20,0	13 3 52,6 —	—48	+ 29	— —
29	12 23 33,9	223 25 59,1	39 49 56,7 —	+ 6	+ 3	— —

LVII.

Beobachtungen der Vesta auf der Sternwarte zu Padua.

Von *Santini*.

Erst vor kurzem erhielten wir ein Heft mit Beobachtungen, welches Herr *Santini*, Astronom auf der Sternwarte in Padua, unter dem Titel: *Osservazioni e calcoli di alcune oppositioni de Pianeti superiori. Memoria del Signor Giovanni Santini*, herausgegeben hat, und aus dem wir jetzt das darinnen über die *Vesta* gesagte ausheben.

1. *Beobachtungen der Vesta zu Zeit der Opposition im Jahre* 1810.

		M. Z. in Padua			AR. der Vesta			Decl. bor.		
1809 Decbr.	27	12U	27′	3,″4	102°	47′	28,″6	22°	12′	12,″1
	29	12	16	58, 6	102	14	8, 7	22	20	26, 5
	30	12	11	56, 1	101	57	26, 8	22	24	32, 4
	31	12	6	53, 0	101	40	36, 1	22	28	40, 8
1810 Januar	1	12	1	49, 6	101	23	38, 6	22	32	47, 1
	2	11	56	45, 8	101	6	42, 5	22	36	46, 8
	5	11	41	37, 0	100	16	0, 5	22	48	23, 0
Febr.	9	8	56	6, 0	93	16	35, 2	24	37	59, 8
	10	8	51	53, 0	93	12	17, 1	24	40	3, 8

Die Vergleichung dieser Beobachtungen mit den IV. Elementen von *Gauss*, gab folgende Resultate:

1809 1810		Beobacht. Länge			Berechnete Länge			Fehler der Elem.			Beob. Br. südl.			Berechn. Breite			Fehler d. Elem	
Decb.	27	101°	49′	31,″3	101°	57′	34,″4	+	8′	2,″1	0°	44′	1,″6	0°	44′	18,″0	+	16,″4
	29	101	18	5, 6	101	26	6, 8		8	1, 2	0	38	28, 8	0	38	42, 7	+	13, 9
	30	101	2	22, 0	101	10	26, 4		8	4, 4	0	35	41, 8	0	35	53, 7	+	12, 7
	31	100	46	30, 5	100	54	36, 8		8	6, 3	0	32	49, 6	0	33	4, 1	+	14, 5
Jan.	1	100	30	34, 0	100	38	44, 2		8	10, 2	0	29	58, 9	0	30	14, 1	+	15, 2
	8	100	14	40, 0	100	22	52, 1		8	12, 1	0	27	13, 1	0	27	37, 2	+	10, 1

mitt-

mittl. Fehler der Elemente in der Länge + 8,′ 6,″1
. . . . . in der Breite + 13, 8

und hiermit

☍ ☐ ☉ 1810 1 Jan. 3ᵁ 9′ 45,″5 M. Z. in Padua
Länge der Vesta . . . . . 100° 36′ 31,″2
Südliche Breite 0 31 3, 3
Fehler der Elem. in hel. Länge + 5 0, 6
. . . . . Breite + 0 8, 5

Zugleich berechnete auch *Santini* mit Begründung auf die vierten elliptischen Elemente von *Gauss*, die vom Jupiter abhängigen Störungen der Vesta, wobey jedoch nur auf die ersten Potenzen der Excentricität Rücksicht genommen worden ist.

Störungen in heliocentrischer Länge:

— 114,″78 sin ☽
+ 132, 52 sin 2 ☽
+ 13, 85 sin 3 ☽
+ 2, 87 sin 4 ☽
+ 0, 89 sin 5 ☽
+ 0, 24 sin 6 ☽
+ 32, 61 sin (♃ + 312° 17′)
+ 159, 57 sin (☐ — 2 ♃ + 62° 18′)
+ 287, 66 sin (2 ☐ — 3 ♃ + 218° 8′)
+ 10, 71 sin (3 ☐ — 4 ♃ + 218° 43′)
+ 15, 68 sin (2 ☐ — ♃ + 292° 51′)
+ 15, 62 sin (3 ☐ — 2 ♃ + 109° 3′)
+ 1, 86 sin (4 ☐ — 3 ♃ + 106° 33′)

☽ = ☐ — ♃;

Störungen des Radius Vector.

$$
\begin{aligned}
= & - 0{,}000044 \\
& + 487 \cos D \\
& - 936 \cos 2D \\
& - 119 \cos 3D \\
& - 28 \cos 4D \\
& - 9 \cos 5D \\
& - 3 \cos 6D \\
& + 24 \cos (\mathbb{U} + 286^\circ\ 56') \\
& + 100 \cos (\Upsilon + 121^\circ\ 57') \\
& + 346 \cos (\mathbb{U} - 2\Upsilon + 299^\circ\ 5') \\
& + 1742 \cos (2\mathbb{U} - 3\Upsilon + 38^\circ\ 14') \\
& + 85 \cos (3\mathbb{U} - 4\Upsilon + 37^\circ\ 49') \\
& + 80 \cos (2\mathbb{U} - \Upsilon + 285^\circ\ 57') \\
& + 82 \cos (3\mathbb{U} - 2\Upsilon + 112^\circ\ 11') \\
& + 11 \cos (4\mathbb{U} - 3\Upsilon + 116^\circ\ 34')
\end{aligned}
$$

Störungen der Breite:

$$
\begin{aligned}
= & + 3{,}''00 \sin (\Upsilon - \pi) \\
& - 5{,}02 \sin (\mathbb{U} - 2\Upsilon + \pi) \\
& + 13{,}03 \sin (2\mathbb{U} - 3\Upsilon + \pi) \\
& + 0{,}56 \sin (3\mathbb{U} - 4\Upsilon + \pi) \\
& - 1{,}25 \sin (2\mathbb{U} - \Upsilon - \pi) \\
& - 0{,}26 \sin (3\mathbb{U} - \Upsilon - \pi)
\end{aligned}
$$

$\pi = 284^\circ\ 24'$ = dem aufsteigenden Knoten Υ in der $\mathbb{U}$ Bahn.

Die Breiten-Störungen sind nach den dritten Elementen berechnet; die Anwendung der vierten Elemente würde die Werthe der Coefficienten nur höchst unbedeutend ändern.

LVIII.

Ankündigung.

Karte des Kriegs-Theaters in den Niederlanden an der Maas, Mosel und am Rhein, zwischen den französischen Armeen einer- und der kaiserlich-östreichischen, königl. preussischen und übrigen verbündeten Armeen andererseits, in den Jahren 1792, 1793 und 1794, in drey Blättern, nebst drey dazu gehörigen Erklärungs-Tafeln.

Auf diesen Blättern findet man die Stellungen, Bewegungen und Gefechte der gegenseitig operirenden Armeen von Anfang bis zu Ende eines jeden Feldzugs genau angezeigt und in den dazu gehörigen Erklärungs-Tafeln in chronologischer Ordnung aufgeführt und beschrieben. Die angekündigten drey Blätter nebst den Tabellen sind nur als die erste Lieferung eines Ganzen anzusehen, welches bey einem guten Erfolg bis auf unsere neuesten Zeiten fortgesetzt werden soll, und dann einen umfassenden Ueberblick der Kriegsereignisse unserer Zeit gewähren dürfte. Da jedoch zur Deckung der bedeutenden Kosten für den Stich und Druck dieser Karten nur der Weg der wirklichen Pränumeration eingeschlagen werden kann, so können auch nur diejenigen Bestellungen, welchen der Pränumerations-Betrag portofrey sogleich beygeschlossen ist, anerkannt werden. Der Pränumerations-Preis für die erste Lieferung, bestehend in drey Karten und drey Tabellen auf schönem Papier mit einem Umschlag, beträgt —:. 4 Fl. oder —:. 2 Thlr 10 Gr. Die Bestellung und der Einzug der Pränumeration wird besorgt werden von Hrn. Buchhändler *Löflund* in Stuttgart, als Haupt-Spediteur.

INHALT.

INHALT.

Seite

XLVII. Beyträge zu geograph. Längenbestimmungen. Vom Hrn. Prof. *Wurm* (Eilfte Fortsetzung (zu *M. C.* XXIII. Bd. S. 549 ff) 401

XLVIII. Ueber tönende Berge in Thüringen. Von Hrn. Consistorial-Rath *Jacobs* in Gotha 418

XLIX. Ueber Attraction der Sphäroiden. Auszug aus einer Abhandlung des Herrn Prof *Gauss* etc. . . 421

L. Neue und allgemeine Tafel zur geschmeidigen und scharfen Berechnung der durch die Vorrückung der Nachtgleichen hervorgebrachten jährl. Veränderungen der Fixsterne in gerader Aufsteigung und Abweichung für alle Jahrhunderte 432

LI. Effemeridi astronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13, calcolate da *Francesco Carlini* et *Carlo Brioschi*. Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia 1810, 1811, et 1812. 446

LII. Tableau de la mer baltique, considérée sous les rapports physiques, géographiques, historiques, et commerciaux, avec une carte et des notices detaillées sur le mouvement général du commerce, sur les ports les plus importants, sur les monnaies, poids et mesures. Par *J. P. Catteau-Calleville*. II. Tom. Paris 1812 459

LIII. Beobachtungen mit einem 12zolligen *Reichenbach*schen Kreise zur Bestimmung der Polhöhe der Göttinger Sternwarte. Aus einem Schreiben des Hrn. Professor *Gauss* 481

LIV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. *M. Burckhardt*, Mitglied des Pariser Instituts 485

LV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Canonicus *David* 487

LVI. Fortsetzung und Beschluss aller auf der Sternwarte à la Capellete angestellten Beobachtungen des zweyten Cometen von 1813 und definitive Elemente seiner Bahn 489

LVII. Beobachtungen der Vesta auf der Sternwarte zu Padua, von Hrn. *Santini* 493

LVIII. Ankündigung einer Karte 496

Sechs Monatsſtücke, jedes von ſechs bis acht Bogen, machen einen Band aus, der mit einem Sachen- und Namen-Regiſter geſchloſſen wird; zwey Bände einen Jahrgang. Der Preis eines Jahrgangs iſt 6 Thaler Conv. Geld, und man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muſs aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen. Einzelne Monatsſtücke koſten 14 ggr.

Man macht die Beſtellungen bey den Poſt-Expeditionen und Buchhandlungen jedes Orts, welche die Exemplare von unterzeichneter Buchhandlung auf dem gewöhnlichen Wege beziehen.

Auch ſind bey uns zu haben:

de Lindenau Tables baromètr. pour faciliter le Calcul des Nivellements et des méſures des hauteurs par le Baromètre. 4°. 2 Thlr. 12 gl.

Ejusdem Tabulae Veneris novae et correctae. Fol. min. 2 Thlr.

de Zach Tabulae Motuum Solis novae et corr. quibus acced. Fixar. praecip. Catal. nov. ex obſervat. aſtr. ann. 1787-90 in ſpec. aſtr. Goth. habitis. 1792. Fol. min. 6 Thlr.

Ejusdem Fixarum praecip. Catal. nov. etc. (*beſonders gedruckt*) 3 Thlr.

—— Tabulae mot. ſol. etc. Supplement 1804. 1 Thl. 12 gl.

—— Aſtronom. Tafeln der mittl. geraden Aufſteig. der Sonne etc. zur Verwandlung der Sternzeit in mittlere Sonnenzeit und umgekehrt etc. (*beym Obſerviren zu brauchen*). Gebund. 6 gl.

—— Nachrichten von der k. preuſs. trigonom. und aſtronom. Aufnahme von Thüringen etc. und von der Gothaiſchen Gradmeſſung I. Th. 2 Thlr.

—— Tabulae ſpec. Aberr. et Nutat. una cum inſignior. 494 ſtell. zod. Catalogo novo etc. Vol. I. II. 4° broch. 20 Thlr.

—— Tables abrégées et port. du ſoleil. 1 Thlr. 12 gl.

—— Tables abr. et port. de la lune. 2 Thlr. (Beyde in kl. 4. broch.)

—— Nouvelles Tables d'Aberration et de Nutation pour 1404 étoiles etc. 8° broch. 3 Thlr. 12 gl.

Beckerſche Buchhandlung in Gotha.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER Leib[illegible]
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

Herausgegeben

vom

Freyherrn F. VON ZACH,

Herzoglichen Sachsen-Gothaischen
Oberhofmeister.

JUNIUS 1813.

GOTHA,

in der Beckerschen Buchhandlung.

Der Zweck dieſer *Monatlichen Correſpondenz* iſt: Die Freunde der *Erd- und Himmels-Kunde* und der dahin einſchlagenden Wiſſenſchaften und Künſte von den Fortſchritten, welche von Zeit zu Zeit in dieſen Fächern der Gelehrſamkeit geſchehen, frühzeitig zu benachrichtigen. Sie beruhet auf einer von dem Herrn Herausgeber mit vielen gründlichen Gelehrten im Fache der Aſtronomie und Geographie (beydes im weiteſten Sinne,) in den verſchiedenen europäiſchen Staaten getroffenen Uebereinkunft, ihm die Reſultate ihrer Forſchungen, Beobachtungen und Lectüre mitzutheilen, um ſolche mittelſt dieſer Zeitſchrift ſowohl gegenſeitig auszuwechſeln, als auch durch öffentliche Bekanntmachung gemeinnützig zu machen.

Sie enthält alſo:

I. Neue eigene Aufſätze der Herren Correſpondenten über Gegenſtände der Aſtronomie, der mathematiſchen, phyſiſchen und politiſchen Geographie, und der zu dieſen Fächern gehörigen Hülfswiſſenſchaften und Fertigkeiten, welchen, wo es zur Erläuterung nothwendig iſt, Zeichnungen, Plane und Landkarten beygefügt werden.

II. Einzelne eigene Beobachtungen, Erfahrungen, Entdeckungen und Erfindungen in dieſen Wiſſenſchaften.

III. Urtheile und Nachrichten von neuen in dieſe Wiſſenſchaften einſchlagenden Schriften, wodurch die Wiſſenſchaft erweitert oder berichtiget wird.

IV. Beurtheilende Nachrichten von neuen Landkarten, Planen, aſtronomiſchen und mathematiſchen Werkzeugen u. ſ. w.

V. Biographiſche Nachrichten von Männern, die in dieſen Fächern viel geleiſtet haben, mit ihren Bildniſſen.

VI. Berichte von Reiſenden, die auf die Länder- und Völkerkunde Bezug haben.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JUNIUS 1813.

LIX.

Neues Stern-Verzeichniſs
des Herrn *Piazzi*
und
Anzeige aller Druckfehler
des alten Verzeichniſſes.

Mit Vergnügen können wir unſern aſtronomiſchen Leſern die angenehme Nachricht geben, daſs Herr *Piazzi* gegenwärtig mit einer neuen, ganz umgearbeiteten, und anſehnlich vermehrten Ausgabe ſeines groſsen Stern-Verzeichniſſes beſchäftiget iſt. Wir erhielten dieſe Nachricht durch den Herrn Senator *Oriani* aus Mailand, welcher die Güte hatte, uns den eigenhändigen Brief des Palermer Aſtronomen

vom 14. Jul. 1812 datirt, nach Marseille zu übersenden. Diesem Schreiben war ein Verzeichniss von einigen neu aufgefundenen Druck- Schreib- oder Rechnungsfehlern in seinen verschiedenen Stern-Catalogen beygefügt.

Schon in seinem *Libro sesto, Del Reale Osservatorio di Palermo* S. 77, verspricht Herr *Piazzi* eine neue Umarbeitung und Herausgabe aller seiner Stern-Verzeichnisse. Er drückt sich hierüber also aus. „In den Reductionen und Berechnungen einer „so grosen Menge von Beobachtungen, ist es schwer „alle Irrthümer zu vermeiden, welche auch nach ei„ner zweyten und dritten Durchsicht, selbst dem „aufmerksamsten und geübtesten Auge noch entge„hen können. Ich sah bald, dass ich auf keine an„dere Weise alle Fehler aus meinem Stern-Verzeich„nisse wegschaffen könne, als bis ich alle darinn ent„haltene Sterne aufs neue wieder durchbeobachten „würde. Ich habe daher also gleich nach der Her„ausgabe dieses Verzeichnisses, Hand an diese neue „Arbeit gelegt, davon ich schon den gröfsten Theil „beendiget habe. Auch habe ich die Rechnungen al„ler der Sterne, die noch zu beobachten übrig blie„ben, so sorgfältig durchgesehen, dass ich mich nun „schmeicheln darf, dass zu den gegenwärtigen Ver„besserungen nichts, oder sehr wenig mehr hinzu „zu setzen seyn wird. Inzwischen werde ich nicht „unterlassen, meine angefangene Unternehmung fort„zusetzen und auszuführen, indem mir nichts mehr „am Herzen liegt, als zum Besten der Sternkunde, „eine zweyte Auflage meines Stern-Verzeichnisses, „in einer ganz fehlerfreyen und einfacheren Gestalt „zu geben." Die-

Dieſes Verſprechen hat Herr *Piazzi* nun wirklich in Erfüllung gehen laſſen, und ſeine ſchöne Unternehmung zur Ausführung gebracht. In ſeinem letzten Schreiben ſagt er bey Gelegenheit der Ueberſendung des neuen Verzeichniſſes der Druckfehler: "Hier „ſind noch einige Verbeſſerungen, welche an meinem Stern-Verzeichniſſe anzubringen übrig bleiben, ſie ſind jedoch nur in Hinſicht auf die erſten „Beſtimmungen der *Maskelyne*'ſchen Sterne gemacht, „auf welchen bekanntlich mein ganzes Sternverzeichniſs beruht. Inzwiſchen hoffe ich, dieſen ganz „umgearbeiteten Stern-Catalog nächſtens unter die „Preſſe zu geben, indem ich dieſe lange und mühſame Arbeit endlich zu Stande gebracht habe. Die „Beſtimmungen der Sterne ſind nunmehr, durch „viel mehr, und zu verſchiedenen Zeiten gemachten Beobachtungen feſtgeſetzt. Die Berechnungen „ſind ganz von vorne, nach meinen letzten Beſtimmungen im *Libro ſeſto* gemacht worden. Ich habe überall die *eigenen Bewegungen* hinzugefügt, „welche ich theils aus ältern, theils aus einigen neuern Stern-Verzeichniſſen habe ausmitteln können; „wo dies nicht anging, da habe ich ſolche aus meinen eigenen Beobachtungen gezogen. Das ganze „Werk wird einen Band, (etwas gröſser als einen „Band der Mailänder Ephemeriden,) ausmachen. Ich „habe keinen Fleis und keine Arbeit geſpart, dieſem „Werke die gröſste Vollkommenheit zu geben, und „ich werde, wenn mir Gott das Leben ſchenkt, auch „alle Mühe und Sorgfalt bey der Correctur des Druckes anwenden."

Die Druckfehler dieſes vortrefflichen und einzigen Stern-Verzeichniſſes, ſind bey einem ſo anſehnlichen Zahlenwerke, wie es bey einer erſten Ausgabe wohl nicht anders möglich war, ziemlich zahlreich; ſie ſind aber ſehr zerſtreut angezeigt, und durch den Druck bekannt gemacht worden. Herr *Piazzi* hat mehrere an drey Orten ſeiner Werke angegeben: in ſeinem groſsen Verzeichniſſe, im Anhange, und in ſeinem Libro ſeſto. Wir haben mehrere, von Zeit zu Zeit von ihm eingeſandte Verbeſſerungen in verſchiedenen Bänden unſerer *M. C.* bekannt gemacht. Eine Anzahl von uns ſelbſt, bey dem häufigen und faſt täglichen Gebrauch dieſes Verzeichniſſes entdeckter Druckfehler, haben wir theils bey Gelegenheit hie und da in der *M. C.* angezeigt, theils in unſerem Exemplar verbeſſert. Da noch eine geraume Zeit hingehen wird, bis die neue angekündigte Auflage dieſes unentbehrlichen Werkes, die Preſſe verlaſſen, und bey uns in Umlauf kommen dürfte, ſo wird die erſte Ausgabe, welche gegenwärtig in aller Aſtronomen Händen iſt, noch lange ihr tägliches Repertorium bleiben. Wir haben daher eine nützliche, und allen Beſitzern dieſes Werkes, angenehme Arbeit zu unternehmen geglaubt, wenn wir ihnen ſtatt dieſer letztern von Herrn *Piazzi* eingeſandten drey und ſechzig neu entdeckter Druckfehler, vielmehr das ganze Regiſter derſelben, ſo wie wir ſolches aus unſerem bey allen Gelegenheiten ſorgfältig corrigirten Exemplar ausgeſchrieben haben, in einer Reihe hier mittheilen. Um jedoch die von Herrn *Piazzi* in ſeinem letzten Schreiben angezeigte Verbeſſerungen von den ältern zu unterſcheiden, und den-

denjenigen, welche dieſe in ihren Exemplaren etwa ſchon verbeſſert haben, die Mühe einer neuen Reviſion zu erſparen, ſo haben wir jene, beſonders mit dem Zeichen (P) bemerkt.

Auſser dem hier folgenden Verzeichniſs aller bis Ende 1812 bekannt gewordenen Druckfehler, ſind noch folgende allgemeine, an alle Beſtimmungen dieſes Catalogs anzubringende Verbeſſerungen nicht zu vergeſſen. Herr *Piazzi* hat bekanntlich, und wie er es in ſeinem letzten Schreiben wiederholt ausdrücklich erinnert, bey Beſtimmung ſeiner geraden Aufſteigungen, ſich der damals bekannten 36 *Maskelyne*'ſchen Fundamental-Sterne bedient; als nachher Dr. *Maskelyne* ſeine bewuſste Verbeſſerung von 4 Sec. an der geraden Aufſteigung dieſer Sterne bekannt gemacht hatte, ſo muſste dieſe natürlich auch auf die *Piazzi*'ſchen Beſtimmungen Einfluſs haben. Ferner hat Herr *Piazzi* ſeine ältere, bey ſeinem Stern-Verzeichniſs angebrachte Polhöhe nach der Hand um 1,″5 vermindert, wodurch abermals eine Verbeſſerung bey allen ſeinen Declinationen nothwendig wurde; Herr *Piazzi* erklärt ſich hierüber beſtimmt S. 77 ſeines *Libro ſeſto*. Wir ſetzen daher dieſe allgemeinen Verbeſſerungen zuerſt, und ſo, wie ſie H. *Piazzi* gemacht haben will, in folgender Tafel her:

I. *Allgemeine in den Piazzi'ſchen Stern-Verzeichniſſen anzubringende Verbeſſerungen.*

In den geraden Aufſteigungen.	In den Abweich.
Von 90° bis 38° nördl. Abweich. 0″ in Bog.	nördl. Sterne −1,″5
— 38° bis 0° — — + 4″ bis 5″	ſüdli. Sterne +1, 5
— 0 bis 50° ſüdl. Abweich. + 6″	

II.

II. *Druckfehler und Verbeſſerungen im groſsen Piazzi'ſchen Stern-Verzeichniſs.*

Praecip. Stellar. inerrant. poſit. mediae etc. Panormi 1803.

						Corrige
37 Piſcium	AR	0^h 6′ 27,″16	praec. AR in tpre.	3,″067		3,″069
— — — —			— in arc.	46, 01		46, 05
40 Piſcium	AR	o 9 36, 54	praec. AR in tpre	3, 074		3, 077
42 Piſcium	AR	o 12 5, 20	— —	3, 074		3, 077
52 Piſcium	AR	o 22 7, 26	— —	3, 101		3, 106
— — —		—	in arc.	46, 51		46, 59
Piſc. 13 May.	AR	o 23 14, 93				0^h 23′ 14,″97
Piſc. 14 May.	AR	o 25 16, 72	in arc.	6° 19′ 25,″8 (P)		6° 19′ 10,″8
Andromed.	AR	o 26 36, 26				0^h 26 36, 36
32 Androm.	AR	o 30 18, 80	Diff. in AR cum Flamſt.	+21″		+4″
60 Piſcium	AR	o 37 2, 56	Decl.	5° 38′ 23,″3 B		5° 38′ 53,″3 B
Andromed.	AR	o 37 5, 20	Diff. in AR et Decl. c. Lalande			deleatur
Piſcium	AR	o 37 43, 69	Decl. Bqr.			Decl. auſtr.
— — — —			Praec. in Decl.	+19,″75		— 19,″75
Caſſiopeja	AR	o 40 14, 25				0^h 40′ 13,″25
— — — —			in arc.	10° 3′ 33,″7		10° 3 18, 7
— — — —			Diff. in AR cum LaLande	+11″		+5″
Ceph. 43 Hev.	AR	o 43 48, 20	praec. in tpre.	6,″049		6,″066
— — — —			— in arc.	90, 74		90, 99
67 *h* Piſcium	AR	o 45 14, 78				67 *k* Piſc.
Ceti	AR	o 45 35, 72	in arc.	11° 23′ 25,″8 (P)		11° 23′ 55,″8
α Appar Sculp.	AR	o 48 56, 80	in arc.	12 14 42. o (P)		12 14 12, 0
72 Piſcium	AR	o 54 34, 13				0^h 54′ 32,″70
— — — —			in arc.	13° 38′ 32,″9		13° 38 10,″5
31 η Ceti	AR	o 58 31, 83	Decl.	11 15 39, 3 A		11 14 39, 3 A
36 ψ Caſſiop.	AR	1^h 11′ 59,″68	AR	18 59 55, 2		17 59 55, 2
38 Caſſiop.	AR	1 16 34, 49	Diff. in AR c. LaLande			— 26″ — 12″
Ceti, 90 C.A.	AR	1 19′ 59,″51				48 Ceti
Caſſiopeja	AR	1 24 44, 40	Decl,	61° 19′ 3,″6		61° 19′ 34,″6
120 π Piſc.	AR	1 26 30, 62				102 π Piſcium
107 Piſcium	AR	1 31 39, 81	Decl.	19° 18′ 33,″7 (P)		19° 17′ 33,″7

		Corrige
52 τ Ceti	AR 1h 34′ 46,″51 praec. in tpre 2,″828 . . .	2,″898
Arietis	AR 1 37 32, 00 praec. in arc. 46, 29 . . .	48, 29
Perſei	AR 1 38 13, 80 Diff. in AR e. Lalande + 6″ .	— 6″
Arietis	AR 1 39 6, 73	1 Arietis
54 Ceti 63 May.	AR 1 40 15, 68 Decl. 10° 2′ 59,″3	10° 2′ 52,″3
Phönic. 122 C.A.	AR 1h 44′ 44,″90 Decl. 39 35 45, 9 (P)	39 35 10, 9
112 Piſcium	AR 1h 49 45, 01 Decl. 2 7 39, 2 . .	2 8 9, 2
Ceti	AR 1 50 43, 49 (P)	1h 49 43, 49
— . . .	— — AR 27° 40′ 52,″4 . .	27° 25 52, 4
Arietis	AR 1h 52′ 45,″94 praec. in tpre. 3,″278	3,″257
Arietis	AR 2h 1′ 49,″10	18 Arietis
19 Arietis	AR 2 2 9, 66	adde 78 Mayeri
Arietis	AR 2 2 47, 19 Decl. 18° 30′ 15,″4 . . .	18° 40′ 15,″4
8 δ Trianguli	AR 2 3 52, 61	2h 4′ 52,″6
— —	— — — AR 30° 58′ 9,″1 . . .	31° 13′ 9,″1
— —	— — Diff. AR. cum Flamſt. + 627″ . . .	— 275″
Perſei	AR 2 5 17, 43 Decl. 56° 24′ 11,″1 (P)	56° 14′ 11,″1
Ceti	AR 2 9 37, 40 (P)	2h 9′ 22,″00
72 ϱ Ceti	AR 2 15 17, 16	2 16 17, 15
— —	— — — AR 33° 49′ 17,″2 . .	34 4 17, 2
Perſei	AR 2 20 50, 62 AR 35 8 39, 3 . .	35 12 39, 3
Arietis	AR 2 21 58, 00 praec. in Decl. — 16,″30	29 ω♈ + 16,″30
— —	— — — adde Diff c Flamſt. in AR. — 49″ in Decl — 37″	
75 Ceti	AR 2 21 59, 19 praec. in Decl. + 16,″30	— 16,″30
29 Arietis	AR 2 22 27, 00	deleatur N. 29
— —	— — — Diff. in AR c. Flamſt. 491″ . .	deleatur
— —	— — — Diff. in Decl. — 336″ . . .	531″
ε Eridani	AR 2 34 8, 00 praec. in tpre. 3,″382 (P) . .	2,″382
— —	— — Decl. 39° 15′ 35,″8 . . .	39° 14′ 35,″8
9 Fornacis	AR 2 35 56, 51 praec. in Decl. + 15,″56 . .	— 15,″56
40 ϱ 2 Arietis	AR 2 44 35, 10	45 ϱ 2 Arietis
Arietis	AR 2 49 17, 95	50 Arietis
26 β Perſei	AR 2 55 12, 65	2h 55′ 12,″00
— —	— — AR 43° 48′ 9,″8 . .	43 48 0, 0
60 Arietis	AR 3h 8′ 35,″57 AR 47° 8′ 53,″5 . .	47° 9′ 53,″5
Perſei	AR 3 9 7, 06 (P)	deleatur

			Corrige
63 τ 2 Tauri	AR 3 11 15, 62		63 τ 2 Arietis
Perſei	AR 3 13 53, 75 praec. in Decl.	+ 13,"57	+ 13,"27
ϑ 82 la Cail.	AR 3 16 46, 60		66 Arietis
6 *f* Tauri	AR 3 21 47, 28		6 *t* Tauri
10 Tauri	AR 3 26 40, 30 in Nota, Hinc proxime		Huic proxime
Camelop. 5 Hevel.	AR 3h 29′ 29,"56 praec. in tpre	6,"801	6,"081
Tauri	AR 3h 30′ 31,"30		15 Tauri
15 *n* Plejad.	AR 3 34 1, 40 Decl.	22° 30′ 43,"1	22° 20′ 43,"1
37 *a* Tauri	AR 3 52 53, 22 Diff. Decl. La Caille	— 7"	— 4"
— —	AR 3 — — — Tob. Mayer	— 3	+ 11"
54 γ Tauri	AR 4h 8′ 25,"29 Diff. AR c. T. May.	— 9"	— 3"
56 Perſei	AR 4 11 40, 50 Decl.	33° 29′ 9,"3 (P)	33° 29′ 9,"3
Camelop. 17 Hev.	AR 4 34 16, 70		adde 9 Flamſteed.
Tauri	AR 4h 34′ 25,"90	AR 68° 34′ 28,"5	68° 36′ 28,"5
— —	— — —	Declin. auſtr.	Declin. bor.
— —	— — —	praec. in Decl.	— 7,"32 + 7,"32
56 Eridani	AR 4 34 28, 65 praec. in tpre.	2,"863	2,"868
69 Tauri	AR 4 38 17, 80		96 Tauri
Coeli ſculpt. C. A.	AR 4h 38′ 25,"37	AR 69° 34′ 20,"5	69° 36′ 20,"5
97 *i* Tauri	AR 4h 39′ 40,"73		4h 39′ 40,"80
8 ζ Orionis	AR 4 43 49, 93		8 ζ Orionis
Orionis	AR 4 43 59, 22 Diff. AR c. La Lande	+ 15,"1	+ 16,"1
1 Lepotis	AR 4 54 18, 51 Decl.	23° 4′ 21,"2	23° 4′ 20,"6
Tauri 152 La Caille	AR 4h 55′ 56,"00		103 Tauri
13 α Aurigae	AR 5h 1 56,"10 Decl.	45° 46′ 36,"0	45° 46′ 38,"0
— —	— — —	Numer. obſerv. 24	9
17 ρ 1 Orionis	AR 5 2 50, 06 Decl.	2° 36′ 6,"9	2° 36′ 46,"9
Aurigae	AR 5 9 46, 54 Diff. AR c. Lalande	+ 2"	deleatur
110 β Tauri	AR 5 13 39, 32		112 β Tauri
Orionis	AR 5 17 40, 94 Decl. auſtr.	. . . .	Decl. bor.
— —	— — —	Praec. Decl.	— 3,"68 + 3,"68
124 Tauri	AR 5 27 5,"69		deleatur N. 124
25 Camelop.	AR 5 27 27,"18 Decl.	54° 45′ 23,"6	54° 44′ 53,"6
116 Tauri	AR 5 29 43, 95		126 Tauri
Orionis	AR 5 30 21, 27 praec. AR in tpre.	2,"957	2,"980
— —	— — — —	in arc. 44, 35	44,"70

		Corrige
Columb. 435 C. A.	AR $5^h\ 32'\ 17,''80$ Decl. $40°\ 49'\ 38,''2$	$40°\ 49'\ 34,''2$
Orionis	AR $5^h\ 36'\ 15,''81$ Diff. Decl. cum LaLande	$+5''$ $-5''$
14 δ Leporis	AR $5^h\ 37'\ 52,''93$	14 ζ Leporis
53 κ Orionis	AR 5 38, 16, 23 Praec. in tpre $2,''887$	$2,''833$
— — — —	in arc. $43,''17$	$42,''56$
135 Tauri	AR $5^h\ 39'\ 3,''11$ (P)	$5^h\ 39'\ 5,''80$
— —	— — — AR $84°\ 45'\ 46,''7$ . . .	84 46 27, 0
— —	— — — Praec. in tpre $2,''725$	$3,''398$
— —	— — — — arc. $40,''87$	50, 97
56 Orionis	AR $5^h\ 42'\ 2,''77$	$5^h\ 42'\ 3,''18$
— —	— — — AR $85°\ 30'\ 41,''6$ . .	$85°\ 30'\ 47,''7$
— —	— — — Praec. in tpre. $3,''020$	$3,''103$
— —	— — — in arc. $45,''30$	$46,''55$
Columb. 448 C. A.	AR $5^h\ 45'\ 43,''13$ Decl. $37°\ 41'\ 3,''2$ (P)	$37°\ 40'\ 53,''2$
ϱ 2 Columb.	AR 5 58 54, 64 Decl. Bor.	Decl. austr.
— — — —	— Praec. in Decl. $+0,''10$ . .	$-0,''10$
19 Leporis	AR $5^h\ 58\ 59,''13$ Praec in tpre $2,''198$	$2,''598$

44 κ Aurigae	AR $6^h\ 2'\ 37,''66$	$6^h\ 2'\ 37,''09$
— — — —	— AR $90°\ 39'\ 24,''9$ . .	$90°\ 39\ 15, 0$
Camelopard	AR $6^h\ 5'\ 45,''00$	$6^h\ 5\ 44, 72$
— — — —	— AR $91°\ 26'\ 15,''0$ . .	$91°\ 26'\ 10,''8$
Lyncis	AR $6^h\ 7'\ 16,''36$	6 7 13, 36
7 Lyncis	AR 6 19 8, 26 Praec. in Decl.	$-1,''49$ . . . $-1,''69$
36 *D* Geminor.	AR $6^h\ 39'\ 33,''01$	36 *d* Geminor.
41 Geminor.	AR 6 48 20, 65	deleatur N. 41
42 ω 1 Cancri	AR 6 50 12, 60	42 ω 1 Geminor.

59 Geminorum	AR $7^h\ 12'\ 5,''53$ Magn. 7. 8 . . .	Magn. 6. 7
Canis 636 C. A.	AR 7 12 50, 78 AR $108°\ 12'\ 51,''7$	$108°\ 12'\ 41,''7$
2 ε Can. min.	AR 7 14 42, 13 Praec. in tpre $3,''273$ . .	$3,''276$
9 δ 3 Can. min.	AR $7^h\ 23'\ 45,''37$ AR $100°\ 56'\ 20,''5$ . . .	$110°\ 56'\ 20,''5$
23 Lyncis	AR 7 24 12, 30 Decl. 57 32 17,''3 (P) . .	57 31 17, 3
76 *L* Gemin.	AR 7 31 53, 70	76 *G* Geminor.
Argus in P	AR 7 36 50, 60 AR $114°\ 12'\ 30,''0$ . . .	$114°\ 12'\ 39,''0$
— —	AR 7 44 47, 00 Decl. 34 13 11, 0 (P) . .	34 12 35, 5

	Corrige
25 D 2 Cancri AR 8h 14' 29,"26 Decl. austr.	Decl. bor.
— — — — — Praec. in Decl. + 11,"09	— 11,"09
29 Geminor. AR 8 17 26, 70	29 Cancri
Argus 760 CA. AR 8 18 49, 98 Decl. 41° 30' 2,"3	41° 30' 18,"8
— — — — Diff. in Decl. c. la Caille + 2"	— 16"
57 σ 2 Cancri AR 8h 42' 0,"30	57 ι 2 Cancri
69 ν Cancri AR 8 51 0, 88	69 ν Cancri
73 Cancri AR 8 55 14, 02	8h 55' 54,"02
— — — — — AR 133° 48' 30,"3	133° 58' 30,"3
15 f Leonis AR 9h 31' 47,"43 Decl. 30° 54' 41,"5	30° 53' 12,"7
— — — — — Diff. Decl. cum Flamst.	+ 2"
9 Sextantis AR 9 43 38, 62 Decl. 5° 52 44,"8	5° 52' 57,"4
13 Antl. pneum. AR 9h 50' 17,"62 Praec. in Decl. — 16,"90	+ 16,"90
33 Leonis AR 9 59 52, 13 Diff. AR c. Flamst. — 63"	+ 64"
26 Sextant. AR 10h 16 23,"70 Diff. AR c. Flamst. — 202"	— 102"
43 φ1 Hydr. AR 10 23 57, 49 (P)	10h 22' 57,"80
Leonis min. AR 11h 1' 13,"45 Decl. 37° 58' 43,"4	37h 58' 40,"4
68 δ Leonis AR 11 3 26, 60 Praec. in tpre 3,"195	3,"191
— — — — — in arc. 47,"92	47, 86
69 Leonis AR 11 3 30, 90 Decl. 1° 1' 3,"0	69 S Leon. 1° 0' 3,"0
Urs. majoris AR 11 4 3, 27 Decl. 38° 39' 1,"8 (P)	38° 40' 1,"8
55 Urs. maj. AR 11 8 10, 96 Decl. 39 15 56, 9 (P)	39 16 56, 0
Urs. majoris AR 11 37 11, 40 (P)	11h 37 12, 17
— — — — — Decl. 60° 55' 58,"7	60° 56 1, 7
Leonis AR 11 43 24, 10 Decl. 24 43 48, 8 (P)	34 43 48, 8
Virginis AR 11 54 28, 26 Decl. 4 41 2, 2 (P)	4 41 22, 2
10 ν Virgin. AR 11 59 30, 08	10 r Virg. 11 59 26, 08
— — — — AR 179° 52' 31,"2	179 51 31, 2
12 T Virginis AR 12h 3' 14,"02	12 ε Virginis
2 Can. Venat. AR 12 6 9, 35	12h 6' 4,"35
— — — — — AR 181° 32' 20,"2	181 31 5, 2
— — — — Diff. AR cum Flamst. + 42"	+ 33"
7 ζ Corvi AR 12h 9' 50,"82	deleatur ζ
— — — — Diff. AR c. Flamst. + 352"	deleatur

			Corrige
Virginis	AR 12h 18' 54,"30	Decl. bor. (P)	Decl. austr.
— — — —	—	Praec. in Decl. — 19,"95 .	+ 19,"95
22 *Q* Virg.	AR 12h 23' 27,"71	. . . . .	21 *q* Virginis
Centauri	AR 12 41 5, 20	Decl. 34° 0' 44,"8 (P) .	33° 59' 26,"0
Berenices	AR 12 44 10, 24	Decl. 27 53. 14, 3 (P) .	27 52 14, 3
38 Dracon.	AR 12 47 27, 23	. . . . .	8 Draconis
9 Dracon.	AR 12 52 18, 80	Diff. AR c. Lalande — 16" . .	— 10"
53 Virginis	AR 13h 1' 25,"70	Decl. bor.	Decl. austr.
— — — —	—	Praec. in Decl. — 19,"31 . . .	+ 19,"31
80 *G* Urs. maj.	AR 13 17 10, 18	. . . . .	80 *g* Urs. maj.
Bootis	AR 13h 29' 24,"14	Decl. 19° 16' 47,"8	19° 16' 17,"8
1 Bootis	AR 13 31 7, 41	Adde notam	Alia 6tae magnit. in eod. verticali 3' circiter ad Austrum, quae cum Flamsteed. positione magis congruit.
— — — —			
v Centauri	AR 13h 37' 33,"90	Decl. 40° 40' 48,"8 . .	40° 40' 56,"8
20 Bootis	AR 14h 10' 17,"39	Decl. 17° 13' 50,"1	17° 13' 52,"1
Informis 1211 C. A.	AR 14 13 25, 39	Decl. 23 55 19, 0 (P)	23 53 19, 0
Virginis	AR 14 22 47, 95	Decl. 6 1 43, 6 (P)	6 2 43, 6
Bootis	AR 14 31 28, 87 (P)	. . . . .	14h 31 38, 87
— — — — —	—	AR 217° 52' 13"0 .	217 54 43, 0
Lupi 1259 C. A.	AR 14h 52' 22,"40	Decl 40° 16' 38,"6 (P)	40 16 28, 6
Bootis	AR 14 54 13, 51	Decl. 32 28 22, 8 (P)	32 28 32, 8
Coron. bor.	AR 15h 12' 3,"30	AR 228° 45' 4,"5 . .	228° 0' 49,"5
21 *l* Serpent.	AR 15 32 47, 98 (P)	. . . . .	15h 32 37, 98
— — — — —	—	AR 233° 11' 59,"7 .	233 9 29, 7
Serpentis	AR 15 38 54, 00	Diff. AR c. Lalande + 5" . . .	+ 9"
17 *ζ* Coron. bor.	AR 16h 7' 11,"32	. . . . .	17 *σ* Coron. bor.
17 Draconis	AR 16 31 30, 47	Diff. AR c. Flamst. — 551"	+ 551"
49 Hercules	AR 16 43 0, 32	. . . . .	16 42 58, 86
— —	— —	AR 250° 45' 4,"8 . . .	250 44 42, 9
— —	— —	Praec. AR in tpre 2,"981 . . .	2,"716
— —	— —	— in arc. 44,"72	40, 74
— —	— —	Diff. AR c. LaLande + 44" . .	+ 66"

Corrige

30 Scorpii AR 17^{h} 3′ 56,″43 . . . . deleatur N. 30

67 π Hercul. AR 17 8 5, 52 Decl. 37° 2′ 49,″3 37° 2′ 37,″3

Scorpii AR 17 10 57, 37 . . . . 17 10 59, 37

86 μ Hercul. AR 17 38 35, 77 . . . . 17 38 37, 77

— — — — — AR 264° 38′ 56,″6 . . 264 39 26, 5

— — — — — Diff. AR c. Flamst. +2″ . . . — 26″

— — — — — — cum la Caille +43″ . . . + 14″

32 ζ Draconis AR 17^{h} 50′ 4,″95 . . . . 32 ξ Draconis

Tauri Poniat. AR 17 51 7, 14 Decl. 6° 16′ 51,″9 (P) . . 6° 17′ 21,″9

Telesc. 1492 CA AR 17 56 6, 80 Decl. 44 56 30, 5 (P) . . 44 57 14, 0

— — — — Diff. in AR et Decl. cum La Lande ad praecedentem stellam pertinet.

99 b Herculis AR 17^{h} 59 25,″78 Decl. 30° 31′ 37,″1 (P) . 30° 32′ 37,″1

73 q Ophiuch. AR 17 59 26, 94 (P) 17 59 36, 94

— — — — AR 269° 51′ 44,″1 . . 269 54 14, 1

Ophiuchi AR 18^{h} 0′ 18,″84 deleatur Nota in animadverſ.

18 Sagittari AR 18 8 21, 76 . . . . deleatur N. 18

Sagitt. 728 May. AR 18^{h} 18′ 26,″25 Nota in Animadverſ. ad praecedentem pertinet Stellam

φ Coron auſtr. AR, 18^{h} 19′ 12,″54 . . . . ϑ Coron. auſtr.

Sagitt. 740 May. AR, 18 26 57, 62 praec. AR in tpre 3,″565 . 3,″576

— — — — — — in arc. 53,″48 . . . 53, 64

33 Sagitt. 741 May. AR. 18^{h} 42′ 2,″15 . . . . . 33 Sagitt. 750 May.

10 β Lyrae AR 18^{h} 42′ 41,″77 Decl. 33° 8′ 34,″4 . . . 33° 8′ 24,″4

— — — — — Diff. Decl. c. Flamst. + 4″ . . + 14″

— — — — — — cum la Caille — 6″ . . + 4″

Antinoi {AR 19^{h} 5′ 48,″66 praec. in temp. 3,″735 (P) . . . 3,″137

— — {— — — — in arc. 56,″02 . . . . . . 47,″05

Sagittarii {AR 19 6 43, 49 (P) . . . . 19^{h} 6′ 47,″49

— — {— — — praec. in tpre. 2,″503 . . . . 3,″503

21 ω 1 Aquil. AR 19^{h} 8′ 25,″18 Diff Decl. c. Flamst. — 108″ + 108″

24 Aquilae AR 19 8 36, 57 in animadverſionibus 7′ . . . . . 7″

55 Draconis AR 19 8 58, 88 in animadverſionibus 4′ . . . . . . 4″

1 k Cygni AR 19 12 28, 10 . . . . 1 κ Cygni

32 υ Aquil. AR 19 16 17, 03 Praec. in tpre. 3,″7971 . . . . . 3,″063

— — — — — in Arc. 56,″95 . . . . 45,″94

		Corrige
13 *o* Aquilae	AR 19h 18′ 53,″79 Decl. 1° 35′ 19,″1	1° 33′ 19,″1
Sagittar. 788 May.	AR 19h 19′ 0,″75 in animadverf. 787a	789a
Aquilae	AR 19h 20′ 57,″70 Praec. in tpre 2,″973	3,″026
— — — — —	in arc. 44,″61	45,″39
56 *f* Sagittar.	AR. 19h 34′ 40,″84 Decl. 20° 13′ 9,″0	20° 13′ 40,″0
15 Aquilae	AR 19 39 45, 43	deletur N. 15
14 ψ Cygni	AR 19 50 27, 2	oin animadv. — 16″ in Decl. — 13″

---

5 α 1 Capric.	AR 20h 6′ 32,″74	in animadv. adde: praeceff. in temp. et
6 α 2 Capric.	AR 20 6 56, 48	arcu quantitate motus proprii non funt affectae
29 *b* 3 Cygni	AR 20h 7′ 2,″16 Decl. auft.	Decl. bor.
— — — —	— Praec. in Decl. + 10,″54	— 10,″54
γ Cygni	AR 20 15 2, 86 Decl. 39° 37′ 10,″4	39° 37′ 26,″4
— — — —	Diff. in Decl. c. Flamft. + 18″	+ 2″
— — — —	— cum La Caille + 20″	+ 4″
40 Cygni	AR 20h 20′ 9,″77 Decl. 37° 47′ 47,″7	37° 47′ 29,″3
42 Cygni	AR 20 21 42, 54 Decl. 35 47 49, 9	35 47 42, 7
Delphini	AR 20 24 52, 48 Decl. 10 39 7, 7	10 38 7, 7
Microfcopii	AR 20 27 27, 85 Decl. 43 5 14, 0	43 5 23, 1
Microfcop.	AR 20 27 58, 29 Decl. 42 49 23, 6	42 49 32, 2
27 Vulpec.	AR 20 28 32, 53 Decl. 24 46 32, 5	25 46 32, 5
15 *v* Capric.	AR 20 28 38, 42	15 *v* Capric.
89 Delphin.	AR 20 29 17, 01 Decl. 12° 38′ 23,″4	12° 37′ 23,″4
— — —	Diff. Decl. cum Flamft. — 21″	+ 39″
Microfcop.	AR 20 31 55, 72 Decl. 36° 32′ 3,″1	36° 32′ 8,″5
73 Dracon.	AR 20 33 58, 01	20h 33′ 59,″01
— — — —	— AR. 308° 29′ 30,″7	308 29 45,″1
— — — —	Diff. AR. c. Flamft. + 203″	+ 189″
Capricorni	AR 20h 36′ 23,″18	20h 37′ 23,″18
— — — —	AR 309° 5′ 47,″7	309 20 47,″7
1 Equulei	AR 20h 47′ 46,″60	adde in anim. praeced. Flamft. Stella 1′ 17″ temporis
2 Equulei	AR 20h 51′ 37,″33	adde in anim. praecedit. Flamft. Stella 44″ temporis

		Corrige
Vulpeculae	AR 20h 58′ 6,″86 (P)	20h 58′ 7,″18
— —	— — — AR 314° 31′ 42,″9	314 31 46, 5
— —	— — — Decl. 22 47 6, 0	22 47 9, 0
— —	— — — Praec. in tpre 2,″635 . . .	2,″662
— —	— — — — in arc. 39, 53 . . .	39,″93
— —	— — — Numer. obſerv. in AR. 3 . . .	5
— —	— — — — — in Decl. 3 . . .	7
Vulpeculae	AR 20h 58′ 7,″36 (P) . . . Auferatur tota, ead. c. ſuperiore	

Capricorni	AR 21h 3′ 33,″79 Decl. 21° 37′ 55,″4 (P) .	22° 37′ 55,″4
Aquarii	AR 21 9 8, 38 (P)	21h 9′ 7,″61
— —	— — Praec. in tpre 3,″362	3,″164
— —	— — — in arc. 50,″43	47,″58
β Aquarii	AR 21h 21′ 0,″82 in animadv. + 1,″08 in AR .	+ 0,″08
46 c 1 Capr.	AR 21 34 19, 15 Decl. 9° 59′ 3,″2 . .	9° 59′ 31,″4
Capricorni	AR 21 36 54, 19 Decl. 16 58 57, 9 . .	16 59 35, 7
21 Pegaſi	AR 21 53 30, 00 Decl. 10 26 41, 8 . .	10 25 41, 8
19 Cephei	AR 21 58 59, 20 Decl. 61 18 48, 6 . .	61 18 40, 6

Pegaſi	AR 22h 4′ 29,″40 praec. AR in tpre 2,″672 . . .	2,″725
Cephei	AR 22 9 14, 26 Decl. auſtr.	Decl. bor.
— —	— — — Praec. in Decl. — 17,″73 .	+ 17,″73
Aquarii	AR 22 13 1, 07 Decl. 8° 11′ 34,″0 . . .	8° 11′ 57,″8
— —	— — Diff. in Decl. c. Lalande + 20″ . .	— 4″
50 Aquarii	AR 22h 13′ 43,″07 Decl. 14° 32′ 13,″1 . .	14° 31′ 13,″1
54 Aquarii	AR 22 16 3, 16 Numer obſerv. in Decl. 1 . . .	4
Lacertae	AR 22 21 52, 48 Praec. in tpre 2,″658 . . .	2,″561
— —	— — — in Arc. 39,″87	38, 41
6 Lacertae	AR 22h 21′ 53,″93 (P) deleatur tota, eadem cum ſuperna in Catal.	
Drac. 32 Hevel.	AR 22h 27′ 13,″06 praec. in tpre 3,″043 .	3,″064
— —	— — — — in arc 45,″65 . . .	45,″96
Aquar. 934 May.	AR 22h 32′ 44,″70 Diff. cum T. Mayer + 6″	— 2″
Aquarii	AR 22h 32′ 57,″19 praec. in Decl. + 18,″60 . .	— 18,″60
44 Pegaſ.	AR 22 33 38, 16 praec. in tpre 3,″787	2,″787
69 + 1 Aquarii	AR 22h 37′ 4,″33 Diff. AR cum la Caille — 6″	+ 10″

Corrige

Aquarii 939 May AR 22h 40, 19,"93 . . . . . eſt 72 Aquar.
Aquarii AR 22 46, 55, 35 . . . . . eſt 80 Aquar.
Aquarii AR 22 49, 24, 43 Decl 27°12'59,"3(P) 27°12'49,"9
Aquarii AR 22 57, 29, 29 (P).... deleatur tota, eadem cum ſubſequente
Aquar. 1863 C.A. AR 22 57, 29, 19 (P) . . . . . 22° 57' 29,"29
— — — AR 344° 22' 17,"8 344 22 18, 0
— — — Decl. 29 53 46, 8 29 54 0, 5
— — — Num. Obſerv. in AR 4 . . . . 6.
— — — — in Decl 4 . . . 7.

Aquarii AR 23h 8' 18,"30 Decl. 29° 28' 57,"0(P) . 29° 28' 47,"0
Aquar. 693 May. AR 23h 13' 22,"99 . . . . . Aquar. 963 Mayeri
Ceti AR 23h 17 39,"98 . . . . . i . . . . . o Aquarii
Ceti AR 23 24 23, 69 praec. in tpre 3,"112 . . . . . 2,"122
Ceti 1903 C. A. AR. 23h 25 47,"46 . . . . . 23h 25' 37,"46
— — — — AR 351° 26' 52,"0 351 24 21, 9
18 λ Piſcium AR 23h 31' 50,"19 praec in tpre 3,"041 . . . 3,"060
— — — — in arc. 45,"62 . . . . 45, 90
107 a 4 Aquar. AR 23h 35' 36,"19 Decl. 19° 47' 16,"0 . 19° 47' 19,"0
20 Piſcium AR 23h 37' 39,"19 . . . . . eſt 982 Mayeri
Pegaſi AR 23h 45' 41,"04 Decl. 15° 7' 7,"6 . . . . 14° 7' 7,"6
85 Pegaſi AR 23h 51' 45,"18 Decl. 26° 1' 32,"0 . . . 26 1 20,"0
Piſc. 513 la Caille AR 23h 54' 48,"27 Decl. 1° 37' 5,"4 1 36 49,"0

III. *In Appendice.*

Pag. 1. x Caſſiop. Decl. 1800 61° 49' 15,"1 . . . 61° 49' 35,"1
— — — — — 13, 1 . . . . . 33, 1
Pag. 2 77 Piſcium 1797 Decl. 3° 49' 48,"6 . . . 3° 49' 30,"9
— 5 α Aurigae 1794 Maji . . . . . Junii
— — — 1800 Decl. 45° 46' 43,"01 . . . 45° 46' 39,"70
— — — — 40, 1 . . . . . 37, 90
— — — praec. ann. + 5,"07 deleatur, adde quae ſequuntur.

Corrige

Pag. 5 α Antigae 1803 Apr. 15—19 Obſerv. 4 . . 45° 46′ 53,″64 B ad ann.
1800 . . . 45° 46′ 39,″70
— — — Differentia 1792 — 1803 . . . . + 51, 18
— — — Praec. ann. + 5,″067 ann. 11 . . + 55, 76
Differentia 4, 58
— — Ann mot. propr. 0,″417 ad Auſtrum
— — Rigel ann. motus proprius verſ. Auſtrum . verſus Boream
— — λ Leporis Decl. 1800 . . 13° 23′ 47,″7 . . 13° 23′ 37,″7
— — — — . . . . 42, 4 . . . . 32, 4
— — β Tauri, Praec. ann + 4,″58 . . . . . 4,″05
— 9 *A* Navis 1792 Martii 18 — 2 Obſerv. 4 . . Martii 18 — 2 Aprilis
— — *E* Navis 1792 Martii 22 — 8 . . . . . Martii 8 — 2
— — 13 Navis 1792 Maii . . . . . Martii
— 10 δ Cancri 1799 Febr. 4 — 28 . . . . . Febr. 8 — 23
— 14 ζ Idrae 1795 Decl. 17° 13′ 36,″5 . . . . 17° 12′ 37,″5
— — β Leonis Declin. 15° 42′ . . . . . ubique 15° 41′
— 15 δ Corvi 12h 24′ . . . . . 16h 20′
— 17 γ Idrae Decl. 1800 . . . 22° 6′ 39,″59 . . 22° 6′ 36,″59
— 18 96 Virgin 1792 Decl. 9° 20′ 23,″2 . . . . 9 20 25, 8
— — — 1800 Decl. 9 22 42, 57 . . . . 9 22 45, 17
— 19 λ Bootis 1796 Maii 28 — 2 . . . . Maii 28 — 2 Junii
— 20 3 Librae 1792 Decl. 24° 6′ 53,″9 . . . . 24° 7′ 4,″9
— — — 1800 Decl. 24 9 2, 0 . . . . 24 9 13, 0
— 22 α Serpent. 1791 Decl. 7 5 44, 80 . . . . 7 5 44,27
— — — 1800 Decl. 7 3 54, 30 . . . . 7 3 53,77
— 24 α Ophiuch. Decl. auſtr. . . . . Decl. bor.
— — Diff. 1792 — 1794 . . . . . Diff. 1792 — 1799
— 27 α Cygni 1800 Decl. ult. 44° 34′ 20,″58 . . 44° 34′ 20,″29
— 28 λ Aquar. 1791 Novemb. 18 . . . . . November 28
— φ Aquar. Decl. bor. . . . . Decl. auſtr.
— — Decl. 1792 . . . 7° 9′ 32,″4 . . . . . 7° 9′ 55,″4
— 30 24 ϒ Caſſiop. AR in tempore . . . 5,″00 . . . . 6,″00
— — — AR in Arcu . . . 15,″0 . . . . . 30,″0
— 31 Nota 55 . . . + 1′ 16″ . . . . . 1′ 6″
— 2 g Perſei, AR in tpre 39,″80 . . . . . 30,″80
— 35 Nota 119 . . . . . Nota 109

			Corrige
Pag.	41	η Pix. naut. AR in arc. 22,″8	52,″8
—	44	259 Cancri Decl. 19° 37′ 5,″7 (P)	19° 38′ 6,″7
—	54	3 ϱ Sagittarii	3 *p* Sagittarii
—	56	58 η Serpentis AR. in arcu 53,″2 (P)	23,″2
—	—	482 Sagittarii deleatur, eadem enim quae in Catalogo sub AR	18h 16′ 53,″67
—	62	577 Antinoi Decl. 0° 14′ 56,″8 (P)	0° 13′ 56,″8
—	—	47 *l* Cygni Magnit. 7	Magn. 6
—	64	608 Delphini AR in tpre 20h 45′	20h 44′
—	—	— AR in arc. 311° 29′	311° 14′
—	65	626 Cygni Decl. 45.″5 (P)	35,″5
—	66	50 Capricorni praec. in tpre 2,″238	3,″238
—	71	729 Aquarii AR in tpre 0,″54 (P)	3,″54
—	—	— — in arc. 45′ 8,″1	55′ 53,″1

IV. *Del Reale Osservatorio di Palermo, Libro sesto.*

			Corrige
Pag.	4	lin. 8 et 9 . . . 295° 28′ bis.	bis. 295° 18′
—	11	Algol praec. in tpre 3,″186 (P)	3,″853
—	12	β Toro AR in tpre 3h (P)	5h
—	14	η Cane praec. in Declin. — 6,″56 (P)	+ 6,″56
—	—	Alfard praec. in temp 2,″850 (P)	2,″950
—	19	α Delfino Decl. med. 14° 13′ 59,″3 (P)	13° 13′ 59,″3
—	21	α Andromed. AR in tpre 22h (P)	23h
—	27	ι Orsa Decl. austr. (P)	Decl. bor.
—	73	149 Delfino Decl 10° 57′ 37,″9 (P)	10° 56′ 37,″9
—	74	157 Cavallino Decl. 6 57 0, 1 (P)	6° 56 0, 1
—	—	171 Cefeo Decl. 59 18 47, 7 (P)	59 17 47, 7
—	75	193 Cefeo 17 Ercole	est 13 *a* Flamsteed duplex
—	76	296 Aquar. Declin. 29,″8 (P)	58,″0

LX.

Effemeridi aſtronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13. calcolate da Franceſco Carlini et Carlo Brioſchi. Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia. 1810, 1811, et 1812.

(Beſchluſs zu S. 458 des *May*-Hefts.)

Appendice all' Effemeridi dell' Anno 1813.

1. *Diſtanze dallo Zenit del Sole e delle Stelle fiſſe, oſſervate preſſo il Meridiano col circolo moltiplicatore di tre piedi di Diametro, da Barnaba Oriani.*
2. *Sul movimento oſcillatorio e periodico delle fabriche di Angelo Caeſaris.*

Heut zu Tage, wo in aſtronomiſchen Beſtimmungen eine Genauigkeit von ſehr wenig, ja oft ſelbſt von Theilen von Raum-Secunden verlangt wird, werden Vorſichts-Maſsregeln erforderlich, deren Berückſichtigung früher ganz überflüſſig ſchien. Hieher gehört hauptſächlich, die Verſicherung des unverrückten Standes fixer Inſtrumente. Mit Aufzählung der Urſachen, die auf dieſen Einfluſs haben können, beſchäftigt ſich die vorliegende Abhandlung, wo der Ver-

Verfaſſer eine Reihe merkwürdiger Erfahrungen beybringt, die für practiſche Aſtronomie von weſentlicher Wichtigkeit ſind. Der ſchöne zu Brera befindliche *Ramsden*'ſche Mauer-Quadrant und ein nicht minder vorzügliches Mittags-Fernrohr, machten es möglich, Reſultate zu ſammeln, die mit minder guten Hülfsmitteln, ſehr leicht dem Auge des Beobachters entgehen. Das achtfüſsige Pendel am Mauer-Quadranten, erlaubte Abweichungen von 1" in deſſen Lage wahrzunehmen, und durch eine darinnen ſich zeigende Aenderung vor und nach beobachteter Mittagshöhe der Sonne, wurde *Cäſaris* zuerſt auf die nun mitgetheilten Unterſuchungen geleitet. Es zeigte ſich, daſs dieſe durch die nur auf den Aufhängepunct des Pendels und nicht auf die übrigen Theile des Quadranten zugleich mit auffallenden Sonnenſtrahlen bewirkt wurde, indem bey einer dieſe Ungleichheit beſeitigenden Aenderung des Gebäudes auch die beobachtete Variabilität des Pendels wegfiel.

Allein auſser dieſer ſo zu ſagen augenblicklichen Aenderung zeigten ſich auch noch andere, die nicht conſtant, auch nicht beſtimmt periodiſch waren, ſondern hauptſächlich von ſchnellen Sprüngen der Temperatur und von Trockenheit und Näſſe abzuhängen ſchienen. Alle Verſuche des Verfaſſers, dieſe Aenderungen aus irgend einer dem Quadranten ſelbſt eigenthümlichen Modification zu erklären, waren durchaus fruchtlos, und es blieb daher nichts übrig, als den Grund jener, in einer oscillirenden Bewegung des ganzen Gebäudes zu ſuchen. Der Verſuch dieſe Vermuthung ganz unabhängig von den Inſtrumenten

ſelbſt zu conſtatiren, wollte nicht gelingen, allein die mit Hülfe des Quadranten und Paſſagen-Inſtruments, theils von *Cäſaris*, theils von *Brioſchi* gemachten Beobachtungen, laſſen über deren Rechtmäſsigkeit wenig Zweifel übrig.

Am Quadranten zeigten ſich bey vielen Regen oder groſser Trocknifs Variationen in der Höhe von 6 — 7", und zahlreiche Beobachtungen am Mittags-Fernrohr, gaben täglich und jährlich wiederkehrende periodiſche Aenderungen, die von 3 — 30° gingen. Drey der Abhandlungen beygefügte Zeichnungen zeigen augenfällig, die von der *Mire meridienne* in Hinſicht des Mittagsfadens im Fernrohr, jährlich und täglich aber verſchieden im Winter und Sommer beſchriebene Curven. Sehr befriedigend werden dieſe Erſcheinungen aus den Localitäten der dortigen Sternwarte, deren Grund durch Näſſe, und deren Mauern durch ungleiche Erwärmung, ſowohl in verſchiedenen Jahreszeiten, als von Morgen zum Abend modificirt wird, erklärt.

In wiefern vielleicht durch ähnliche auch an andern Sternwarten ſtatt findende oscillirende Bewegungen, manche beobachtete anomaliſche Erſcheinungen erklärt werden können, darüber wollen wir eine Stelle in vorliegender Abhandlung mit des Verfaſſers eignen Worten, allen practiſchen Aſtronomen zur Beherzigung anheim geben. " *Tal è per eſempio la rifrazione Azimuthale ideata da alcuno per ſoddisfare alle apperenze appunto degli oggetti terreſtri che nel cannochiale gli comparivano di mutare poſizione; tale il movimento riconoſciuto in certi ſtromenti montati in legno di mugani, che fu creduto*

duto l'effetto delle converſione ſpirale delle fibre del legno; tale il moto proprio di alcune ſtelle da diverſi aſtronomi trovato in direzione e quantità diverſo; tale la piccola discordanza nella poſizione media di altre ſtelle, ſebbene ricercata da peritiſſimi Oſſervatori e con excellenti macchine; tale il vario principio di numerazione negli ſtromenti fiſſi, ſenza poterne aſſeguare il motivo; tale forſe la ſuppoſta parallaſſe di Sirio e di altre ſtelle oſſervate a ſei meſi d'intervallo, ſe l'oſſervazione non ſi reſe indipendente dall' alterazione dell' iſtromento e della fabbrica; tali altri ſimili fenomeni che non ſi ſapevano ammettere con principio di ragione e non ſi potevano rigettare ſenza il torto di negare dei fatti."

3. *Sulle Formole della parallaſſe e della latitudine della luna di Franceſco Carlini.*

Der Verfaſſer, deſſen Arbeiten in Hinſicht der Ungleichheiten in der Mondslänge wir vorher erwähnten, beſchäftigt ſich hier mit einer ähnlichen Transformation der andern beyden Monds-Coordinaten.

Mit Begründung auf den von *La Place* in der Mecanique céleſte gegebenen Ausdruck, findet *Carlini* für die Monds-Parallaxe folgenden Ausdruck, wo alle Argumente der Zeit proportional ſind:

$$
\begin{aligned}
= {} & 3420,''09 \\
& + 186,''42 \cos M + 10,''08 \cos 2M + 0,''63 \cos 3M \\
& + 0,''04 \cos 4M \\
& + 34,''59 \cos (2\varepsilon - M) + 0,''36 \cos (4\varepsilon - 2M) \\
& + 28,''28 \cos 2\varepsilon - 0,''97 \cos \varepsilon + 0,''35 \cos 4\varepsilon \\
& + 3,''08 \cos (2\varepsilon + M) + 1,''87 \cos (2\varepsilon - a) \\
& + 1,''44 \cos (2\varepsilon - M - a) + 1,''17 \cos (M - a) \\
& - 0,''98
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&- 0,''98 \cos (M + a) - 0,''76 \cos (2d - M)\\
&+ 0,''53 \cos (4s - M) - 0,''40 \cos a - 0,''01 \cos 2a\\
&- 0,''29 \cos (2s - M + a) + 0,''28 \cos (2s + 2M)\\
&- 0,''11 \cos (s + M) - 0,''27 \cos (2M - 2s)\\
&+ 0,''26 \cos (2s + M - a) - 0,''24 \cos (2s + a)\\
&- 0,''20 \cos (2s - 3M) - 0,''19 \cos (M + 2d)\\
&+ 0,''16 \cos (s + a)
\end{aligned}
$$

Funfzehn andere hier auch mit entwickelte Gleichungen haben ſo kleine Coefficienten, daſs ſolche unbedenklich vernachläſſiget werden können. Die Darſtellung des obigen Ausdrucks würde 19 Tafeln erfordern, deren Argumente ſchon ſämmtlich in den Längen-Gleichungen enthalten ſind.

Da die Breiten-Gleichungen bey Verwandlung ihrer Argumente in mittlere, ſehr langſam convergiren, auch meiſtens neue bey der Länge nicht vorkommende Argumente enthalten würden, ſo hielt *Carlini* dieſe Umformung für wenig practiſch brauchbar, und wählte dagegen ein anderes ſinnreiches Verfahren, vermöge deſſen, mittelſt einer Correction der Zeit, die in *La Place's* Ausdruck für die Breite vorkommenden wahren Mondslängen als mittlere angeſehen und ſo in Tafeln gebracht werden können.

Da es für manche Fälle bequemer iſt, die Mond-Parallaxe nicht in Secunden, ſondern durch ihren Logarithmen ausgedrückt zu haben, ſo hat der Verfaſſer auch dafür noch die Formel beygefügt.

Jeder, der mit den weitläufigen Entwickelungen vertraut iſt, die dieſe Umformungen verlangen, wird

das

das mühſame und verdienſtliche dieſer Arbeiten zu ſchätzen wiſſen.

4. *Oppoſizione di Saturno nell' Anno 1811 oſſervata da Carlo Brioſchi.*

Die Reſultate der am achtfüſsigen Mauer-Quadranten gemachten neuntägigen Beobachtungen ſind folgende:

☍ ♄ ☉ 14. Jun. 1811 20^{U} 20′ 56″ M. Z. Mail.
Heliocentr. Länge ♄ 263° 22′ 8,″3
Heliocentr. Breite 1° 12′ 1,″5 nördl.

Mittl. Correction der *Bouvard*ſchen Tafeln:
in der Länge = — 4,″0
in der Breite = + 3,″8.

LXI.

LXI.

Tables aſtronomiques publiées par le Bureau des Longitudes de France. Tables de la Lune, par Mr. *Burckhardt*, membre de l'inſtitut impérial, du Bureau des Longitudes de France, et de pluſieurs autres Sociétés ſavantes. Paris. Décembre 1812.

Gründe mehrerer Art, machten es nicht unwahrſcheinlich, daſs eine neue Bearbeitung der Monds-Theorie noch einen höhern Grad von Genauigkeit erreichen könne, als die mühvollen Unterſuchungen von *Bürg* ſchon jetzt gewährten. Einmal konnte *Bürg* die Schätze der *Bradley*'ſchen Beobachtungen nicht benutzen, dann haben ſich ſeitdem die Reductions-Elemente etwas geändert, *La Place* hat der Gleichung von 185 Jahren eine dem Argument nach veränderte Form gegeben, und endlich hat die Entwickelung unbekannter Gröſsen aus einer deren Zahl übertreffenden Menge von Gleichungen durch die Methode der kleinſten Quadrate, eine wiſſenſchaftliche Beſtimmtheit erhalten, die alle früher dabey vorhandene Willkührlichkeit verbannt und immer die wahrſcheinlichſten Reſultate gewähren muſs; Urſachen genug, um bey der aſtronomiſchen Thätigkeit unſeres Zeitalters, neue Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand zu veranlaſſen. *Burckhardts* ſchon voll-

vollendete Arbeit, der ſich ſeit einigen Jahren unabläſſig mit Mondstheorie beſchäftigte, liegt jetzt vor uns, und daſs auch *Bürg* jetzt wieder daran arbeitet, ſeine frühern Reſultate auszufeilen und zu verbeſſern, iſt unſern Leſern aus den von letztern ſelbſt in dieſer Zeitſchrift mitgetheilten Notizen bekannt. (*M. C.* Bd. XXVI S. 591.)

Wenn das Vorhergeſagte die Vorausſetzung, mit verbeſſerten Hülfsmitteln auch wirklich beſſere Elemente zu finden, *a priori* zuläſſig machte, ſo waren freylich a poſteriori wenig oder keine Gründe dazu vorhanden, indem alle zeither mit den *Bürg*ſchen Mondstafeln angeſtellten Vergleichungen, ſo befriedigende Reſultate gaben, daſs Fehler der Beobachtung und Fehler der Elemente ſchwer unterſcheidbar waren, und ſich alſo daraus eine Wahrſcheinlichkeit reeller Verbeſſerungen jener, mit Beſtimmtheit nicht ergab. Nur die ſorgfältigſte Benutzung aller oben aufgezählten neuen Hülfsmittel, und dann die Vergleichung beyder Theorien mit einer bedeutenden Menge von Beobachtungen, konnte hier entſcheiden. Eine ſolche Arbeit liegt jetzt vor uns, und wir freuen uns, daſs der wiſſenſchaftliche Muth, welcher dazu gehörte, eine Unterſuchung zu unternehmen, die mit dem nothwendigen Erforderniſs einer angeſtrengten mehrjährigen Thätigkeit, die Ausſicht eines nur ungewiſſen Erfolgs verband, durch dieſen belohnt worden iſt.

Da in den vorliegenden Tafeln *nur End-Reſultate* mitgetheilt werden, ſo kann eine eigentliche Beurtheilung von unſerer Seite nicht ſtatt finden,

und

und wir beſchränken uns jene hier auszuheben. Verſchweigen wollen wir es nicht, daſs dem Aſtronomen etwas mehr Detail über eine ſo groſse und ausgezeichnete Arbeit, wie die von *Burckhardt* iſt, wohl ſehr willkommen geweſen ſeyn würde, und wir werden es uns erlauben, am Schluſs noch einige ſpeciellere Wünſche in dieſer Hinſicht zu äuſsern.

Da das Pariſer Inſtitut und Bureau des Longitudes die *Bürg*ſchen Mondstafeln erſt vor wenig Jahren, als die vorzüglichſten anerkannt hatten, ſo konnte die Sanctionirung einer anderweiten Bearbeitung dieſes Gegenſtandes, nicht ohne vorgängige Beſtimmung des relativen Werthes beyder ſtatt finden. Als daher *B.* ſeine auf mehr als 4000 Beobachtungen beruhende Bearbeitung neuer Mondstafeln im December 1811 jenen gelehrten Geſellſchaften übergab, ernannte das Bureau des Longitudes eine aus *La Place*, *Delambre*, *Bouvard*, *Arago* und *Poiſſon* beſtehende Commiſſion um dieſe Arbeit zu prüfen und erſt dann, als die Vergleichung mit 304 neuern Beobachtungen für die Vorzüglichkeit der *Burckhardt*'ſchen Elemente und Gleichungen entſchieden hatte, wurde deren Druck, als Fortſetzung der vom *Bureau des longitudes* herausgegebenen aſtronomiſchen Tafeln beſchloſſen. Das Reſultat dieſer Vergleichungen war:

367 in Greenwich und auf der kaiſ. Sternwarte in Paris gemachten Beob. gaben Summe der Quadrate der Fehler	nach *Bürg*	*Burckh.*
in der Länge	7983″	4602″
Correction der Epoche 1804,5	+ 0,″18	+ 0,″5

	nach *Bürg*	*Burckh.*
137 auf der Ecole militaire und der kaiſ. Stern w. gemachte Beobachtungen	6439″	4182
Correction der Epoche . . .	+ 1,″4	— 0,″1

Beobachtungen von *Flamſteed* und *Lahire* gaben für 1685,4 und 1691,4 die Correction von *Bürgs* Epochen + 1,″2, + 1,″4, die der *Burckhardt*ſchen + 1,″4, + 0,″8.

Ueber die Breiten-Vergleichungen wird kein beſtimmtes Reſultat angegeben, ſondern im Allgemeinen bemerkt, daſs auch bey dieſen die Summe der Fehler in *Burckhardts* Tafeln kleiner, als in denen von *Bürg*, geweſen ſey. Recenſent war bey einem Theil der über dieſen Gegenſtand im Bureau des Longitudes ſtatt findenden Discuſſionen ſelbſt gegenwärtig, erhielt einige der hierher gehörigen Original-Papiere und Rechnungen zur Einſicht, und kann verſichern, daſs *Burckhardt* eher über Strenge als Nachſicht, bey Prüfung ſeiner Tafeln, zu klagen Urſache fand; und eben ſo iſt auch unſer verehrter *Olbers* mit dem Hergang und mit den beweiſenden Documenten obiger Angaben aus eigner Anſicht bekannt. — Wir haben uns für verbunden geachtet, dieſer Umſtände ausdrücklich zu erwähnen, da es ſcheint, als finde man hier und da die einfache durch keine Details unterſtützte Behauptung, der in *Bürgs* Tafeln überwiegenden Fehler-Summe, nicht ganz befriedigend.

Die Elemente, die den vorliegenden Tafeln zum Grunde liegen, ſind folgende:

Epochen

Epochen 1801 1. Jan. Mittern. Pariser Merid.

Monds-Länge	Anom. v. Perihel.	Knoten.
3^s 21° 36′ 37,″5	6^s 25° 29′ 37,″4	0^s 13° 54′ 58,″7

Bewegung in 100 Julian. Jahren.

10^s 7° 52′ 53,″5	6^s 18° 49′ 5,″3	4^s 14° 10′ 12″,

Die von dem Verfaſſer gewählte Darſtellungsart der Monds-Gleichungen und des Verfahrens den wahren Monds-Ort zu erhalten, iſt neu und eigenthümlich, und, wie wir mit voller Ueberzeugung ſagen, vorzüglicher, als das zeither hierinnen geleiſtete, *Burckhardts* Methode iſt eine Modification der *Mayer*ſchen, oder mit andern Worten, eine Miſchung dieſer und der von *Schulze* in den Berliner Memoiren (1781) gegebenen Entwickelungen. Mit Ausnahme von Evection, Mittelpuncts-Gleichung, Variation und Reduction, ſind die Argumente aller andern Gleichungen, die ſich nun mit Ausſchluſs der hier zum erſtenmal aufgenommenen zwey planetariſchen Störungen auf dreyſsig belaufen, in mittlere verwandelt. Die Tafeln ſind in der Art conſtruirt, daſs zuerſt mit Hülfe der darinnen gegebenen Argumente aller kleinen Gleichungen, deren Werthe gefunden werden. Mit der Summe dieſer wird das Argument der Evection corrigirt und dadurch dieſe ſelbſt gefunden; eben ſo wird ſucceſſive für die Argumente und Beſtimmung von Mittelpuncts-Gleichung und Variation verfahren, und durch Anbringung der Summe aller Gleichungen an die mittlere Mondslänge, die wahre in der Bahn erhalten; aus dieſer und dem Knoten folgt das Argument der Reduction und damit zugleich das erſte der Monds-

Breite

Breite. Dadurch, dafs in den Argumenten der Breiten-Gleichungen die wahre Monds-Länge eingeführt wurde, ist deren Zahl auf *zwölf* reducirt. An diesen in den Tafeln ebenfalls als *mittleren* gegebenen Argumenten, wird die Summe der für die mittlere Mondslänge gefundenen Correctionen angebracht. Durch diese Einrichtung ist die bey unsern zeitherigen Mondstafeln so mühsame Formation der Argumente und vorläufige Berechnung des wahren Sonnen-Ortes ganz vermieden, und dadurch, wie Recensent schon aus einer mehrmaligen Erfahrung behaupten kann, der Berechnung eines Monds-Ortes, eine Leichtigkeit und Sicherheit verschaft worden, die gewifs ein Drittheil vielleicht die Hälfte der früher dazu erforderlichen Zeit erspart. Wären hier, in Gemäfsheit der vom Verf. selbst angedeuteten Idee, alle nicht über 10″ betragende Gleichungen in Tafeln mit doppelten Eingängen dargestellt und respect. vereinigt, und wäre für Formation der Argumente, die, wie es uns scheint, auch hier mit Vortheil in Anwendung zu bringende sehr glückliche Idee von *Carlini*, jene in Einheiten der mittlern täglichen Bewegung auszudrücken, benutzt worden, so zweifeln wir, ob sich aufserdem noch irgend eine reelle Abkürzung der Monds-Rechnungen anbringen lassen würde. Zwar hat *Carlini* neuerlich (*Effemerid. astr. di Milano* 1812 p. 106) die eben so mühsame als verdienstvolle Entwickelung vollendet, sämmtliche Gleichungen von *Burg* in gleich geltende mit *mittlern Argumenten* zu transformiren; allein es fragt sich noch, ob bey einer Tafel-Construction nach diesen Gleichungen, deren Zahl sich auf 84 beläuft, wesentlich

in

in Berechnung des Tafel-Ortes an Kürze gewonnen werden würde, da ſelbſt bey Anwendung von Tafeln mit doppelten Eingängen, doch immer die Zahl der heraus zu ſchreibenden Argumente und aufzuſuchenden Werthe ſehr bedeutend ſeyn müſste.

Burckhardts Gleichungen ſind folgende:

a = anom. ☉; A = anom. ☾; D = long. ☾ — long. ☉; δ = long. ☾ + ſuppl. ☊ ☾.

I. *Für die Länge:*

1.	— 659,"3	ſin a	
	— 7, 1	ſin 2 a	
2.	+ 147, 3	ſin (2D — a)	
3.	— 57, 7	ſin (2D + A)	
4.	+ 190, 3	ſin (2D — A — a)	
5.	+ 109, 4	ſin (A — a)	
6.	— 83, 8	ſin (2δ — A)	
7.	— 59, 2	ſin (2δ — 2D)	
8.	— 70, 6	ſin (A + a)	
	— 0, 3	ſin 2 (A + a)	
9.	+ 23, 5	ſin (A — D)	
	+ 57, 9	ſin 2 (A — D)	
10.	— 2, 3	ſin (A + D)	
	— 4, 3	ſin 2 (A + D)	
11.	+ 2, 3	ſin (D — a)	
	+ 7, 3	ſin 2 (D — a)	
12.	— 17, 7	ſin (2D + a)	
13.	— 18, 4	ſin (2D — A + a)	
14.	— 12, 2	ſin (4D — A)	
15.	— 10, 0	ſin (2D — 2δ + A)	
16.	+ 13, 7	ſin (D + a)	
17.	— 6,"6	ſin (2δ — 2D + A)	
18.	+ 6, 7	ſin (2D — A — 2a)	
19.	— 4, 6	ſin (2A — 2D — a)	
20.	+ 7, 4	ſin (2δ — 2A)	
21.	+ 2, 8	ſin (2A — 2D + a)	
22.	— 1, 8	ſin (2δ — 2D + a)	
23.	+ 2, 1	ſin (2D + A — a)	
24.	+ 1, 1	ſin (4D — 3A)	
25.	+ 0, 9	ſin (3A — 2D)	
26.	— 0, 9	ſin (2D — A + 2a)	
27.	+ 0, 8	ſin (2A — a)	
28.	— 0, 7	ſin (A + 2a)	
29.	+ 0, 7	ſin (A — 2a)	
30.	— 1, 1	ſin (♀ — ♂)	
	+ 0, 4	ſin 2 (♀ — ♂)	
31.	+ 0, 8	ſin (♂ — ♃)	
	— 0, 2	ſin 2 (♂ — ♃)	
32.	— 7, 0	ſin ſuppl. ☊ ☾	

Die

Die nachfolgenden Gleichungen ſind den vorher bemerkten ſucceſſiven Correctionen unterworfen.

Evection: $+4825,''5 \sin(2D-A)+35,''5 \sin(4D-2A)$

Mittelp. Gleich. $+22692,''4 \sin A+777,''1 \sin 2A+$
$+37,''2 \sin 3A+1,''8 \sin 4A$

Variation: $-122,''7 \sin D+2138,''6 \sin 2D$
$+2,''9 \sin 3D+9,''1 \sin 4D$

Reduction: $-412,''2 \sin 2\delta$.

II. *Für die Breite:*

I. $18518,''3 \sin \delta$	VII. $+22.''4 \sin(2D-\delta-a)$
$-5,''7 \sin 3\delta$	VIII $-10,1 \sin(2D-\delta+a)$
II. $+526,''2 \sin(2D-\delta)$	IX. $+27,0 \sin(2A-\delta)$
III. $-8,''6$ sin long. ver. ☾	X. $+5,1 \sin(\delta+2A-2D)$
IV. $+14,''7 \sin(\delta-A)$	XI. $+2,5 \sin(2D+A-\delta)$
V. $-25,9 \sin(\delta-a)$	XII. $+16,3 \sin(A+\delta-2D)$
VI. $+23,9 \sin(\delta+a)$	

Die Parallaxen-Gleichungen ſind nebſt der Conſtans ganz nach der Theorie von *La Place* gegeben. Das Verhältniſs der Parallaxe zum Durchmeſſer neuerlich von *Dauſſy* aus der Zeitdauer beobachteter Monds-Durchgänge bey ☌ hergeleitet, ſetzt *Burckhardt* 60′ : 32′ 42″. *Burg* hat dafür 32′ 45″. Einige von uns über dieſen Gegenſtand aus Sternbedeckungen erhaltene Reſultate, treten dem *Burckhardt*ſchen Halbmeſſer näher. Die Secular-Gleich. und den Coefficienten der 185jährigen Ungleichheit hat *Burckhardt* ungeändert beybehalten; nur das Argument der letztern wurde auf Anrathen von *La Place* in cof (2☊ + Perig. ☾) verändert, und dadurch deren

Periode

Periode in 179 Jahr verwandelt. Mit dieſem Argument iſt die Gleichung Function einer differenten Conformation beyder Halbkugeln. Es wäre merkwürdig, wenn die Monds-Theorie über eine ſolche Anomalie Auskunft geben könnte; die Zuverläſſigkeit der Beſtimmungen, die darüber jetzt aus der *La Caille*'ſchen Gradmeſſung hergeleitet werden könnten, muſs Recenſent aus Gründen bezweifeln.

Durch Hinzufügung conſtanter Gröſsen ſind alle Gleichungen der Länge, Breite und Parallaxe poſitif gemacht; die Conſtanten ſind von den Epochen abgezogen; und um unſern Leſern die Mühe, dieſe aufzuſuchen, zu erſparen, ſetzen wir ſolche hier bey:

Conſt. für die 32 Gleichungen	+	0°	30′
– – Evection . .	+	1	30
– – Aequ. Centri	+	7	0
– – Variat. . . .	+	0	38
– – Reduct. . .	+	0	7

und hiernach die von den Epochen abgezogenen Conſtanten:

Arg. der Evection Conſt.	—	0°	30′
Anomalie	—	2	0
Argument der Variation .	—	9	0
Mittlere ☾ Längen . .	—	9	45
☊	—	0	7

Damit laſſen ſich, aus den in *B*'s Tafeln angegebenen Epochen die wahren leicht finden.

Dies wäre im Allgemeinen die Analyſe der vor uns liegenden Tafeln, deren Vergleichung mit den *Bürg*'ſchen wir nun noch, ſo weit als dieſe für jetzt zu bewirken möglich war, beybringen wollen.

Epoch.

	Mondslänge	Anomalie	Knoten	
	S ° ′ ″	S ° ′ ″	S ° ′ ″	
Epoch. 1801	3 21 36 37,5	0 25 29 37,4	0 13 54 56,7	n. *Burckh.*
	34,8	15,6	24,9	n. *Bürg**)
Diff.	+ 2,7	+ 21,8	+ 33,8	

	S ° ′ ″	S ° ′ ″	S ° ′ ″	
Beweg. in	10 7 52 53,5	6 18 49 5,3	4 14 10 12	n. *Burckh.*
100 Jul. Jah.	10 7 52 43,5	6 18 49 17,8	4 14 11 42	n. *Bürg*
Diff.	+ 10,″0	— 12,″5	— 1′ 30″	

Dafs der Knoten und deſſen Bewegung wahrſcheinlich einer Correction bedürfe, deutete *Bürg* in ſeiner Preisſchrift (*Tables aſtronom. publiées par le bureau des longit. 1ère partie.* Bogen m. 4) ſchon ſelbſt an. In der Einleitung zu *Burckhardts* Tafeln wird die hundertjährige Bewegung des Knotens 4S 14° 10′ 1,″2 angegeben; dafs dies ein Druckfehler iſt, und 12″ geleſen werden muſs, zeigen die nachherigen Epochen. Wo die Differenz von 10″ in der hundertjährigen Bewegung der mittlern Mondslänge ihren Urſprung hat, haben wir uns bey mangelnden Angaben darüber, nicht befriedigend erklären können; da, wie wir vorher erwähnten, die Correction der *Bürg*'ſchen Epoche für 1811 + 1,″4 und für die Jahre 1685 u. 1691, + 1,″3 gefunden wurde, ſo ſchien eine Correction der mittlern Bewegung nicht nöthig zu ſeyn.

Coefficienten der Evection	1° 20′ 25,″5	35,″5	n. *Burckh.*
	1 20 29, 5	35, 5	n. *Bürg*
Coefficienten der Aequat. Cent.	6° 18′ 12,″4	12′ 57,″1	37,″2	1,″8	n. *Burckh.*
	6 18 12, 4	12 56, 4	37, 3	2, 0	n. *Bürg*

Coef-

*) Alle Angaben ſind *Bürg*'s Original-Beſtimmungen, wie der Freyherr *von Zach* ſolche in ſeinen ehemals zu Florenz herausgegebenen Mondstafeln angenommen hat.

Coefficienten der Variation	2′	2,″7	35′	38,″6	2,″9	9,″1	nach *Burckhardt*
	2	2, 1	35	41, 7	3, 3	7, 3	nach *Bürg*
Coefficienten der Reduction	6′	52,″2	nach *Burckhardt*				
	6	46, 8	nach *Bürg*				
Coeffic. d. erſten Breiten-Gleich.	5°	8′	38,″3	nach *Burckhardt*			
	5	8	40, 8	nach *Bürg*			

Weiter können wir wenigſtens für den Augenblick, die Vergleichung der *Bürg*'ſchen und *Burckhardt*'ſchen Mondstheorien nicht fortſetzen, da hierzu die *Bürg*'ſchen Gleichungen erſt in die von letztern angenommene Form transmutirt werden müſsten.

Für die drey Monds-Gleichungen, deren Coefficienten Functionen der Sonnen-Parallaxe, und der Erd-Abplattung ſind, hat *Burckh.* folgende Werthe:

— 122,″7 ſin (☽ — ☉)
— 7, 0 ſin ſuppl. ☊
— 8, 0 long. ver. ☽.

Mit Begründung auf die Monds-Theorie von *La Place*, finden wir daraus

Sonnen-Parallaxe = 8,″58

Abplattung $\frac{1}{301,2}$ und $\frac{1}{304,4}$;

Auch aus den Mars-Oppoſitionen wird eine merkliche Verminderung der zeitherigen Annahme der Sonnen-Parallaxe zu 8,″7 – 8,″8 wahrſcheinlich. Eine neue Discuſſion aller bey den Venus-Durchgängen gemachten Beobachtungen, ſcheint keine unnütze Arbeit zu ſeyn, da mit den heutigen veränderten Rechnungs-Elementen, wohl auch etwas veränderte Reſultate gefunden werden könnten.

Dass *Burckhardt* ſeine Gleichungen auch noch in der ſeither herkömmlichen *Mayer*ſchen oder *La Place*'ſchen Form gegeben hätte, würde wohl den Wün-

Wünſchen vieler Aſtronomen entſprochen haben, und wir werden dadurch auf den im Eingang berührten Gegenſtand zurückgeführt, über welche Puncte wir hauptſächlich durch *Burckhardts* Arbeit näher belehrt zu werden gewünſcht hätten.

1. Angabe der einzelnen Reſultate der verglichenen 304 Mondsorte mit *Bürg*- und *Burckhardts* Tafeln.
2. Angabe der gefundenen Aenderungen in den einzelnen Coefficienten.
3. Ob vielleicht neue Gleichungen von *Burckhardt* eingeführt worden ſind, und worauf deren Einführung beruht.

   In den oben citirten Band der *Mém. de l'inſtitut* erwähnt *B.* einer ſolchen.
4. Beſtimmung aller von *Burckhardt* in ſeine Tafeln aufgenommenen Gleichungen. Es iſt aus den hier vom Verf. gemachten Mittheilungen nicht zu überſehen, in wiefern er auf alle aus *Mayers* Theorie folgende und von *Bürg* zum Theil ſchon beſtimmte Gleichungen Rückſicht genommen hat oder nicht. Wir meynen hier vorzüglich die 14 Gleichungen, die nicht in den Tables du Bureau aufgenommen ſind, und die zum erſtenmal in den von dem Freyherrn *von Zach* herausgegebenen *Bürg*'ſchen Mondstafeln vorkommen. (Pag. VII *Avertiſſement.*)
5. Angabe, was für Elemente von *Bürg* bey der im Eingang erwähnten Vergleichung beyder Tafeln zum Grund gelegt worden ſind; ob die vom *Bureau des longitudes* modificirten, oder deſſen Original-Angaben, wie ſie *Zachs* Tafeln enthalten.

Dieſer Umſtand iſt vorzüglich in Hinſicht der Epoche weſentlich, und es war wünſchenswerth, hierüber auſser Zweifel zu bleiben.

Da doch wohl der Zweck jeder von einem Aſtronomen unternommenen und vollendeten Unterſuchung, die Erweiterung der Wiſſenſchaft und Belehrung ſeiner Mitgenoſſen iſt, ſo glauben wir, daſs der Wunſch und Bitte um Bekanntmachung von Reſultaten, die ſämmtlich ſchon in des Verf. Händen ſind, nicht unbeſcheiden erſcheinen kann. Wir mochten die Aeuſserung eines ſolchen Wunſches, hier um ſo weniger unterdrücken, da die Reſultate aus den Arbeiten *eines Burckhardt* zu intereſſant ſind, als daſs deren beſchränkte Bekanntmachung den Aſtronomen gleichgültig ſeyn könne. Am Schluſs der Tafeln gibt *Burckhardt* noch eine Reduction der Argumente für wahre Mittäge und Mitternächte; ſehr nützlich für Ephemeriden-Berechner, wo die Mondsörter für dieſe Zeit-Momente geſucht werden.

Ein zweyter Zuſatz betrifft die Berechnung der Syzigien. Um aus der mittlern die wahre zu finden, gibt *Burckhardt* folgenden Ausdruck, der zu erſterer hinzugeſetzt werden muſs:

a = Anom. ☉; A = Anom. ☽; δ = diſt. ☽ ☊

$+ 251,'89 \sin a + 3,'06 \sin 2a + 0,'06 \sin 3a -$
$- 588,'93 \sin A + 23,07 \sin 2A + 0,05 \sin 3A$
$- 7,'10 \sin (A+a) + 10,'58 \sin (A-a) + 2,'61 \sin (2\delta - A)$
$+ 1,'94 \sin 2\delta - 0,'60 \sin (2A+a) - 0,'17 \sin (2A-a)$

für den Vollmond muſs noch

$+ 0,'78 \sin a + 0,'82 \sin A$

hinzugefügt und die Summe der Gleichungen um $\frac{1}{330}$ vermindert werden.

LXII.

LXII.

Tableau de la mer baltique, conſiderée ſous les rapports phyſiques, géographiques, hiſtoriques, et commerciaux, avec une carte et des notices detaillées ſur le mouvement général du commerce, ſur les ports les plus importants, ſur les monnaies, poids et meſures. Par *J. P. Catteau-Calleville.* II Tom. Paris 1812.

(Fortſetz. und Beſchluſs zu S. 480.)

Zwar gibt es im baltiſchen Meere nicht ſolche gefährliche Strudel, wie der *Mahlſtroem* an der norwegiſchen Küſte, allein doch kommen darinnen analoge Erſcheinungen vor, die der Seefahrer Aufmerkſamkeit erfordern. An der nördlichen Spitze von Bornholm findet ſich ein Wirbel, *Maltquoern* genannt; und eben ſo gibt es im botniſchen Meerbuſen einige kreisartige Felſenklippen, wo die Wellen Wirbel bilden, die nahe Schiffe anziehen und an die Küſte werfen. Der alte Glaube, als ſtehe jener berüchtigte *Mahlſtroem* durch unterirdiſche Canäle mit dem botniſchen Meerbuſen in Verbindung, iſt ganz grundlos.

Die Winde ſind auf dieſem Meere äuſserſt unbeſtändig; doch ſind im Frühling Oſt- im Herbſt Weſtwinde

winde die herrſchenden; in den Sommer-Monaten ſind Windſtillen häufig, und Stürme, wenn auch gerade nicht ſo ganz heftig wie im Cattegat, veranlaſſen doch, hauptſächlich in der Nähe von Bornholm und an den Küſten von Schweden, Liefland und Finnland öftere Schiffbrüche.

Die auch in andern Meeren bemerkte ſonderbare Erſcheinung des *Affolément* der Magnet-Nadel, kömmt auch in dieſem vor; im finniſchen Meerbuſen, etwa zehn Meilen vom Vorgebirge *Hangoe* bey der Inſel *Juſſari*, und hauptſächlich an einem Orte, *Segerſten* genannt, dreht ſich die Nadel nach Weſt, Südweſt und Nordweſt. Wahrſcheinlich ſind die dortigen Felſen ſtark eiſenartig, und geben der Nadel jene ungewöhnlichen Richtungen; nach einigen ſchwediſchen Schriftſtellern ſoll dieſe Erſcheinung die Folge einer dort untergegangenen Ladung Eiſen ſeyn.

Die Salzigkeit des Meerwaſſers ſcheint nach Norden überhaupt abzunehmen, allein ganz beſonders iſt dies im baltiſchen Meere der Fall; auch die Jahreszeit bringt Veränderung hierinnen hervor; im Sommer wurde aus drey hundert Tonnen Meerwaſſer im botniſchen Meerbuſen, eine Tonne Salz erhalten, im Winter aus funfzig. Nach den gleichzeitigen Beobachtungen der Herren *Halem* und *Vogel* in Aurich und Roſtock, enthielten drey Pfund Meerwaſſer aus dem Ocean 747 Grain Salz, und eine gleiche Quantität aus dem baltiſchen Meere nur 389 Gr.

Vermöge ſeiner nördlichen Lage iſt die Temperatur des baltiſchen Meeres niedriger, als die faſt

aller

aller andern. Doch findet an Küſten und Untiefen manchmal der Fall ſtatt, daſs das Waſſer wärmer als die Atmosphäre iſt. So fand J. *Bladh* am 19. und 20. Oct. nahe bey Stockholm die Temperatur des Waſſers 9–10°, während die der Luft nur 4–6° betrug. Allein gewöhnlich iſt das Waſſer um einige Grade kälter, und in gröſsern Tiefen mehr als an der Oberfläche. Das letztere ſcheint ſich jedoch im hohen Norden wieder zu verändern, wenigſtens fand *Hellant* während ſeines mehrjährigen Aufenthaltes in Torneo, daſs dort, vorzüglich nach ſtarken Stürmen, das Waſſer an der Oberfläche kälter, als das in der Tiefe iſt. Eine neuere im Sunde mit einem hunderttheiligen *Celſius*ſchen Thermometer gemachte Beobachtung, gab folgende Reſultate:

Temperatur der Luft	. . . . .	21°
— des obern Waſſers	. . .	20
— hart an der Küſte	. . .	28
— in einer Tiefe von 4–5 Fuſs		19
—	20 Fuſs	9

Während das Cattegat und das Meer an den Küſten von Norwegen ſelbſt in ſtrengen Wintern offen bleibt, gefrieren Theile des baltiſchen faſt jährlich zu, und bey ſtrenger Kälte treten hier alle Erſcheinungen der Polar-Länder ein. Im Jahre 1333 ging man auf dem Eiſe von Lübeck nach Dännemark und Preuſsen, und es wurden ſelbſt Wirthshäuſer auf dieſem auſserordentlichen Wege errichtet. In den Jahren 1399, 1423, 1459 fand etwas ähnliches ſtatt. Sind auch ſolche auſserordentliche Erſcheinungen jetzt ſeltner, ſo ſind doch meiſtentheils alle Winter, die Häfen, Meerengen und Buchten des baltiſchen

Meeres

Meeres vom December bis April, voll Eis; hauptsächlich in dem botnischen und finnischen Meerbusen. Das ganze Meer bey den Alands-Inseln, von Schweden bis Finnland, bleibt mehrere Monate zugefroren, so dass dann die Überfahrt auf einer Distanz von 8–10 Meilen mit Schlitten geschieht. Seit mehrern Jahrhunderten war diese Eisdecke in keinem Jahre so fest als im Jahre 1809, wo bis zum April die schwersten Lasten darauf transportirt werden konnten. Auch in den südlichen Theilen gefriert das baltische Meer oft weit hinein zu; von Smaland nach der Insel Oeland wird der Weg oft in Schlitten gemacht, und eben so gefriert oft der Sund zwischen Copenhagen und Malmoe, und selbst zwischen Elseneur und Helsingburg, fest zu. In den südlichen Theilen des baltischen Meeres tritt das Thauwetter meistentheils mit dem Monat April ein, allein im finnischen und botnischen Meerbusen erhalten sich die Eismassen oft bis in die Mitte May. Mit Anfang des Thauwetters verbreitet sich allemal eine empfindliche Kälte in den umliegenden Gegenden, Nord- und Nord-Ostwinde sind dabey die herrschenden, und der Eintritt der schönen Jahreszeit in Finnland und Schweden wird dadurch merklich verspätet.

Der Frage, in wiefern Thatsachen eine reelle fortdauernde Abnahme des Meeres beweisen, hat der Verf. einen ziemlich weitläufigen Abschnitt gewidmet. Die Veranlassung dazu war hier sehr natürlich, da die Behauptung von der successiven Meeres-Abnahme vom Norden, und namentlich vom baltischen Meere ausging. Da wir über diesen für Natur-

turkunde so interessanten Gegenstand mehreres gesammelt haben, und unsern Lesern in einem der nächsten Hefte einen eigenthümlichen Aufsatz darüber mitzutheilen gedenken, so gehen wir hier in ein näheres Detail darüber nicht ein. Der Verf. hat den Gegenstand mit Unpartheilichkeit geprüft, und mehrere interessante Thatsachen beygebracht, von denen einige für- einige wider die angenommene Hypothese einer successiven Meeres-Abnahme sprechen, so dass er zuletzt mit den Worten schliesst: "*Il faut pour pouvoir prononcer, recueillir une plus „grande masse de faits, ou attendre des résultats „nouveaux, que les siecles seuls peuvent developper.*" Auch wir gestehen es gern, dass es uns bey weitem nicht gelungen ist, zu irgend einer bestimmten Überzeugung in Hinsicht dieses problematischen Gegenstandes zu gelangen.

Der dritte Abschnitt: "*des productions de la baltique,*" wo der Verfasser eine Übersicht der ganzen animalischen Schöpfung des baltischen Meeres gibt, wird vorzüglich für Naturforscher wesentliches Interesse haben; in fünf Abtheilungen handelt dieser Abschnitt von "*Oiseaux, Amphibies, Cetacées, Poissons, Mollusques, Crustacées, Zoophytes, Plantes de la baltique.*"

In mehreren Theilen dieses Meeres, macht der Vogel- und Fischfang den Haupt- Nahrungs- und Erwerbszweig der Bewohner aus.

Die ihrer feinen Federn wegen so geschätzte Eyder-Gans, deren wahres Vaterland zwar Schottland, Grönland, Island ist, kömmt auch in den Felsen-Umgebungen von Bornholm und bey der Insel Gothland vor,

vor. Um dieſes ſo nützliche Thier durch Gewinnſucht der Jäger nicht ganz ausrotten zu laſſen, iſt deren Jagd durch ſtrenge Geſetze beſtimmten Gränzen unterworfen. Eben dies iſt in Hinſicht der See-Moeven der Fall, die ſich vorzüglich in der Gegend von Schleſswig in ungeheuerer Menge finden.

Von gröſsern Amphibien kömmt das ſogenannte Meer-Kalb (*Phoca vitulina L.*) am häufigſten im baltiſchen Meere vor; nur in den nördlichſten Gegenden beſchäftigen ſich die Küſtenbewohner mit deſſen Jagd, und benutzen ſeine Haut und öligtes Fett. Gewöhnlich fängt ſich dieſe im Monat März und April mit dem erſten Aufthauen des Eiſes an, und iſt wegen Stürmen und Eisſpalten nicht ohne Gefahr. Im Jahre 1623 kamen vierzehn Bauern von der Inſel Gothland, auf einer Eisſcholle nach Stockholm, nachdem ſie funfzehn Tage lang das Spiel der Winde und Wellen geweſen waren, und keine andere Nahrung als das rohe Fleiſch der Seekälber gehabt hatten. Merkwürdig iſt es, daſs dieſe Amphibien nicht allein in dieſen Mittel-Meeren, ſondern ſelbſt in Land-Seen leben; man trifft deren im Baikal, Ladoga- und Onega-See an.

Gewöhnlich kommen im baltiſchen Meere keine Wallfiſche vor, und nur durch Sturm werden manchmal welche dahin verſchlagen. Dies war im Julius 1811 der Fall, wo ſich im botniſchen Merrbuſen ein 70 bis 90 Fuſs langer Wallfiſch zeigte. Iede ſolche Erſcheinung verurſacht dort eine Art von Schrecken, da die zur Jagd ſolcher Meeres-Ungeheuer erforderlichen Inſtrumente nicht vorhanden ſind.

Sehr

Sehr vollständig scheint der Abschnitt über die im baltischen Meere vorhandenen Fische vom Verf. bearbeitet zu seyn; wir müssen Naturforscher hier ganz auf das Werk selbst verweisen, da dieser Gegenstand einen Auszug in dieser Zeitschrift nicht gestattet.

Länger wird uns der vierte Abschnitt "*Notions géographiques et historiques sur les iles les plus remarquables de la baltique*" beschäftigen, da hier, nebst manchen, zwar schon aus andern Reisebeschreibungen bekannten Notizen, doch auch mehrere reelle neue und interessante vorkommen.

Die am Eingange des baltischen Meeres beym Cattegat liegenden Inseln *Seeland*, *Fyen*, *Moen*, *Laland*, *Langeland* und *Falster*, werden gewöhnlich unter dem Namen der dänischen begriffen, indem sie seit undenklichen Zeiten zu diesem Königreiche gehören. Die beyden grösten dieser Inseln, Seeland und Fyen, sind nur wenig über dem Wasserspiegel erhaben, und fast durchaus mit einer fruchtbaren Erde bedeckt. An einigen Orten hat man in bedeutender Tiefe Granitblöcke gefunden, von denen es aber ungewiss bleibt, ob sie zu einer granitischen Basis gehören, oder ob sie vielleicht nur in frühern Zeiten von den scandinavischen Gebirgen herüber geschwemmt wurden. Das feuchte und im Verhältniss der Breite sehr milde Clima dieser Inseln, gibt ihnen eine schönere Vegetation, als die aller benachbarten Küsten-Länder. Ackerbau, Viehzucht und Fischfang, sind die Nahrungs- und Handelszweige der Bewohner. Diese Inseln sind die Wiege der ersten dänischen Cultur, und nach dortigen Sagen soll die Stadt

Oden-

Odenſee auf Fyen, der Sitz von *Odin* geweſen ſeyn.

In einem Umfang von 35 Meilen beſitzt Seeland eine Bevölkerung von 150000 Menſchen, und bildet zuſammen mit den Inſeln, Moen, Bornholm und Samſoe, ein Gouvernement und Bisthum. Der höchſte Punct der Inſel iſt in der Nähe der Stadt Ringſtedt; öſtlich erhebt ſich der Stevensklint 130 Fuß über die Meeresfläche. Der dortige Felſen iſt eine Miſchung von Kalk und Kreide, mit Einmiſchung einer Menge petrificirter Thiere und Pflanzen. Das Innere wird durch mehrere Seen und Flüſſe bewäſſert, von denen der bedeutenſte der *Neſan* iſt. Getraide, und hauptſächlich Gerſte, wird jährlich in Menge nach Norwegen exportirt. Die vormals ſehr ausgedehnten Wälder ſind durch vermehrte Cultur etwas lichter geworden.

Die älteſte Stadt auf Seeland, in der im Mittel-Alter die Regenten Dännemarks reſidirten, iſt *Roſchild*. Jetzt iſt der alte Glanz dieſer Stadt, deren Bevölkerung in nicht mehr als 15–1600 Einwohnern beſteht, verſchwunden, und nur eine ſchöne Kirche mit reich verzierten Gräbern der Könige erinnert an ihren frühern Flor. Eine halbe Meile von Roſchild liegt ein Dorf *Leire*, was das alte *Lethra*, die erſte Reſidenz der däniſchen Könige geweſen ſeyn ſoll. Wenn von dem letztern Ort faſt nichts als Ruinen noch vorhanden ſind, ſo iſt der Zuſtand von Copenhagen, wohin *Chriſtoph von Baiern* im XIV. Jahrhundert die Reſidenz verlegte, und welches ſich aus einem Haufen Fiſcherhütten erhob, deſto glänzender. In der Nachbarſchaft von Copenhagen und Elſenoer

Lenoer ist die Insel am bevölkertsten und cultivirtesten; dicht liegen hier die königlichen Schlösser, Friedrichsberg, Friedrichsburg, Marienlist, Hirschholm, Cronburg, mit schönen Dörfern, Landhäusern und Manufacturen beysammen. Die Insel *Amack*, auf welcher ein Theil von Copenhagen liegt, und wohin *Christian* II. eine holländische Colonie berief, ist durch deren Fleiss zum fruchtbarsten Garten umgeschaffen worden. Die weiter ins Land hiein an der schwedischen Küste liegende, und jetzt auch zu diesem Reiche gehörige Insel *Huene*, hat kaum eine Meile im Umfang, und bey einem sandigen Boden eine Bevölkerung von 5 – 600 Menschen. *Tycho's* ehemaliger Aufenthalt, ist ihre einzige Merkwürdigkeit. Die Insel *Moen*, nur durch einen schmalen Canal von Seeland getrennt, ist zwey Meilen lang, eine breit, und besteht aus einer meistens sehr fruchtbaren Ebene. An der östlichen Küste erhebt sich ein pittoresker Berg von Kreidefelsen, *Maensklint* genannt, zu einer Höhe von mehr als 200 Fuss. Auf dem höchsten Punct, *Kongstol*, ist ein Canal errichtet, welcher weit auf der See sichtbar ist. Die Insel enthält mehr als funfzig Dörfer und Meyereyen, und ist so fruchtbar und angebaut, dass jährlich an 15000 Tonnen Getraide exportirt werden. In *Stege*, der einzigen darauf befindlichen Stadt, vereinigt sich der Handel der ganzen Insel.

Bedeutender ist *Fyen*, welches einen Flächen-Inhalt von 40 bis 50 □ Meilen und eine Bevölkerung von mehr als 100,000 Einwohnern hat. Auch hier ist der Ackerbau so verbreitet, dass das jährliche Getraide-Erzeugniss an 100,000 Tonnen beträgt. Ausserdem

ſeitdem wird von den Bewohnern auch Viehzucht, Bienen-Cultur, Obſt- und Hopfenbau mit Erfolg betrieben. Meeres-Buchten und innere Seen und Flüſſe gewähren reichen Fiſchfang, und an den Küſten des Cattegats iſt die Inſel mit ſchönen Eichen- und Ulmen-Wäldern verſehen. *Odenſee* in einer freundlichen Lage, und mit einer Bevölkerung von 6000 Einwohnern iſt die Hauptſtadt des Ortes, die durch einen ſchiffbar gemachten Canal mit dem Meer in Verbindung ſteht. Die andern auf *Fyen* befindlichen Städte ſind: *Kierteminde*, *Bogenſee*, *Middelfart*, *Aſſens*, *Nyborg*, *Faaborg* und *Suendborg*. Fruchtbarkeit des Bodens, mildes Clima und ſchöne Gegenden, haben zu allen Zeiten eine Menge der reichſten Familien veranlaſst, ſich dort anzubauen, und wohl nirgends trifft man auf einem kleinen Diſtrict, ſo eine Menge ſchöner Dörfer und Gebäude wie hier.

Die ſüdlichſten Inſeln dieſer Gruppe ſind *Laland*, *Falſter*, und *Femern*. Die erſtere, deren Ausdehnung in der Länge fünf in der Breite etwa zwey Meilen beträgt, liegt ſo niedrig, daſs ſie oft vom Meere überſchwemmt wird; demohngeachtet iſt ſie ſehr fruchtbar, beſitzt ſchöne zum Schiffbau brauchbare Eichenwälder, und iſt für Getraide- und Gemüſebau, beynahe jeder Art, tauglich. Viersig tauſend Menſchen machen die Bevölkerung dieſer kleinen Inſel aus; von den darauf befindlichen fünf Städten ſind *Naskow* und *Mariebos* die bedeutenſten. Die wenig breite, aber ſehr tiefe Meerenge *Guldborgſund* trennt Laland von dem nur wenig kleinern *Falſter*. Ein groſser Reichthum an Fruchtbäumen,

weſshalb

weſehalb auch Dännemarks Garten benannt, zeichnet dieſe kleine Inſel vor allen andern aus. Auch hier iſt ergiebiger Getraidebau und deſſen jährliche Exportation an 40000 Tonnen. In 113 Dörfern und zwey Städten, *Nykioebing* und *Stubbkioebing* wohnen ungefähr 15000 Menſchen. — Auf allen dieſen Inſeln, die immer das eigentliche Centrum der däniſchen Monarchie ausmachten, iſt die däniſche Sprache die herrſchende; am reinſten wird ſie auf *Fyen* geſprochen; auch iſt es hier wo ſich der eigentliche National-Charakter der Dänen am unvermiſchteſten zeigt.

Bornholm, zwar auch zur däniſchen Monarchie gehörig, liegt weit von den andern Inſeln entfernt und faſt in der Mitte zwiſchen den Küſten von Scanien und Pommern. Vier bis fünf Meilen lang und zwey breit, dehnt ſie ſich von 55° bis 55° 20' nördl. Breite aus. Von allen Seiten iſt Bornholm weit auf dem Meere, durch ſeine rund herum laufenden hohen felſigten Ufer, ſichtbar. Die benachbarten Gewäſſer ſind voller Klippen, an denen, trotz mehrerer dort errichteten Leuchtthürme, doch häufig Schiffe ſcheitern. Das Clima von Bornholm iſt trockner als das der andern däniſchen Inſeln, allein nach Maasgabe der dortigen Sterblichkeits-Liſten, ſehr geſund. Eine ausgedehnte Heide nimmt einen groſſen Theil des Innern der Inſel ein, die hauptſächlich zur Weide für Schaafe benutzt wird. Mehr als vierzig Flüſſe und Bäche durchkreuzen die Inſel und tragen zu deren Fruchtbarkeit bey. Die Bevölkerung hat ſich ſeit der Mitte des vorigen Jahrhunderts bedeutend vermehrt; von 1742–44 war die Zahl der

Todten

Todten 750, die der Geburten 1351; von 1770 – 79, Zahl der Todten 4340, der Geburten 5858; die ganze Bevölkerung der Städte und Dörfer beträgt jetzt 70tauſend Seelen. Häufig erreichen die Bewohner dieſer Inſel ein hohes Alter, wozu wohl eben ſo ſehr das geſunde Clima, als Einfachheit der Lebensart und Reinheit der Sitten beyträgt. Die Ausfuhr-Artikel der Inſel beſtehen hauptſächlich in Bier, Branntewein, Holz und Töpferwaaren; die Einfuhre in Caffee, Zucker und Taback. Der gröſste Theil des Handels iſt in *Roenne*, der Hauptſtadt der Inſel und Sitz des Gouverneurs vereinigt. Die zweyte Stadt nach dieſer iſt *Nexoe*, an der ſüdlichen Küſte; unbedeutendere Plätze ſind: *Hasle*, *Swanike* und *Akirke*. Dörfer gibt es nur längs den Küſten; im Innern kommen nur einzelne, oft weit von einander entfernte Meiereyen vor.

Zwey Meilen öſtlich von Bornholm, findet ſich eine Gruppe von mehr als zwanzig kleinen Inſeln, *Ertholmar*, genannt; nur drey davon, *Chriſtianſoe*, *Friedrichſoe* und *Groasholm* haben etwas Ausdehnung, und ſind befeſtigt.

Längs den Küſten von Schleſswig und Holſtein, kommen die Inſeln *Alſen*, *Arroe* und *Femern* vor, die in Hinſicht ihrer geographiſch-phyſiſchen Conformation, groſse Aehnlichkeit mit den vorher abgehandelten däniſchen Inſeln haben. In Hinſicht von Milde des Clima's und Fruchtbarkeit des Bodens, zeichnet ſich beſonders *Alſen* aus, welches auf einen Flächen-Inhalt von etwa vier Quadratmeilen eine Bevölkerung von 16000 Menſchen hat. Die dortige Obſtzucht iſt ſo bedeutend, daſs jährlich zwölf bis

fünf-

funfzehn Schiffsladungen davon exportirt werden. Die Stadt *Soenderborg* und ein grofser Flecken *Norborg*, sind die bedeutenften Orte der Infel; der erftere hat einen guten Hafen, von wo aus nach Norwegen, England und Frankreich Handel getrieben wird. Ein und eine halbe Meile von *Alfen* liegt *Arroe*, welches auf einer Fläche von noch nicht zwey Quadrat-Meilen eine Bevölkerung von 5118 Menfchen hat. Die fonft darauf befindlichen fchönen Wälder find jetzt verfchwunden, allein die Fruchtbarkeit des Bodens hat dadurch gewonnen.

Etwas gröfser ift *Femern*, welches einen Umfang von fechs bis fieben Meilen, und eine Bevölkerung von 9 bis 10,000 Menfchen hat. Die Infel ift fehr flach und öftern Ueberfchwemmungen ausgefetzt, fo dafs einige darauf befindliche Teiche und Bäche unter dem Niveau des Meeres liegen. Dadurch, dafs Femern nirgends gegen Stürme gefchützt ift, wird das Clima rauh, und das Anlanden fchwierig. Die Bewohner der Infel haben in ihrer Sprache und Sitten mehr charakteriftifches, als die der andern behalten. Die Art ihrer Gerichtshöfe, ihre Gebräuche bey Taufen, Begräbniffen, ftammen fämmtlich noch aus älterer Zeit. Sonderbar genug kömmt unter den Unverheiratheten, der in der Schweiz übliche *Kild-Gang*, auch ganz in derfelben Art, auf der Infel Femern vor. Längs der pommerfchen Küfte liegen weiter nach Often hin, die drey Infeln *Rügen*, *Ufedom* und *Wollin*; alle fo nahe am Continente, dafs ihre zackigten Vorgebirge fich mit diefem zu verbinden fcheinen. Die Anficht von Rügen ift vielleicht die merkwürdigfte auf dem baltifchen

Meere; die hohen pyramiden- und säulenartig an der nordöstlichen Spitze der Insel sich bis zu einer Höhe von 400 Fuss erhebenden Felsen-Massen, erscheinen wie Verzierungen eines ungeheuern Gebäudes. Die sehr zerrissene Gestalt der Insel macht eine Angabe ihres Flächen Inhalts schwierig; mit Inbegriff der Halbinseln *Jasmund* und *Moenkgut*, dehnt sie sich in der Länge 5 bis 6, in der Breite 5 Meilen aus. Der höchste Punct auf der ganzen Insel ist der *Königstuhl*. Trotz mancher auf den dortigen Bewohnern haftenden Lasten, gewährt die grosse Fruchtbarkeit des Bodens, doch allgemeinen Wohlstand; vorzüglich zeichnet sich in dieser Hinsicht die Halbinsel *Wittow* aus, die immer das sechszehnte und zwanzigste Korn erzeugt. Die heutige Bevölkerung der Insel beträgt 25000 Menschen. *Bergen* und *Sagard* sind die beyden Städte der Insel; die erstere mit einer Bevölkerung von 15- bis 1600 Menschen, liegt auf einer Höhe, von der man den grössten Theil der Insel übersehen kann. Alte Monumente, und namentlich die ziemlich häufig auf der Insel Rügen unter dem Namen *Hühnengräber*, bekannten Grabhügel, lassen auf den dortigen Aufenthalt eines Volkes, aus dem grauen Alterthume schliessen. Was aber für ein Volk dies war, und ob sich wirklich Hunnen bis dahin verirrt haben, darüber können wohl schwerlich jemals befriedigende Aufschlüsse gegeben werden.

Am treuesten haben ältere Gewohnheiten, Sitten und Trachten die Bewohner der Halb-Insel *Moenkgut* beybehalten, die bey minderer Gemeinschaft mit Fremden, auch fremd mit dem Luxus geblieben sind,

den

den die Nähe und die Verbindung mit Stralsund, auf andern Theilen der Insel eingeführt hat. Bey der reitzlosen Einförmigkeit der dortigen Küsten-Länder, ist die an schönen pittoresken Ansichten und Gegenden so reiche Insel Rügen, häufig der Gegenstand fremder Besuche. Auch war es hier, wo das Talent des berühmten Landschafts-Malers *Hackert* zuerst Nahrung und Bildung erhielt.

Von mehrern westlich von Rügen liegenden kleinen Inseln ist *Hiddensoe* die bedeutenste. Viehzucht, Fischfang und einige Leinwand-Fabriken, sind ihre Erwerbsmittel. Merkwürdig ist die darauf herrschende Sprache, die aus einer solchen Mischung dänisch-schwedisch und alt teutonischer Wörter besteht, dass sie selbst ihren nächsten Nachbarn unverständlich ist. Durch die Sorge eines vormaligen Officiers, der diese Insel kaufte, ist ihre Cultur sehr erhöht worden.

Usedom und *Wollin*, zu preussisch-Pommern gehörig, begränzen die grosse am Ausfluss der Oder gelegene Einbucht, das Haff genannt. Der Boden von Usedom ist sehr flach, und wird fast jährlich durch die Wellen des Meeres noch vermindert. Da wo jetzt hier die Stadt gleiches Namens steht, *soll* sich in frühern Zeiten das *berüchtigte Vineta* befunden haben.

Auf *Wollin* machen schöne Weiden und Fischfang den hauptsächlichsten Reichthum der Bewohner aus. Wahrscheinlich wurde die heutige Hauptstadt der Insel, *Wollin*, auf den Ruinen des alten *Julin* erbaut. Nach Sagen, die jedoch bey weitem nicht verbürgt sind, soll der letztere Ort im zehnten und

elften Jahrhundert sehr blühend, ja selbst nach *Adam von Bremens* Behauptung, die gröfste Stadt in Europa gewesen seyn, womit jedoch andere Schriftsteller des Mittelalters, die dieses *Julin* als einen elenden schmuzigen Flecken beschreiben, im mindesten nicht übereinstimmen.

Unter die ansehnlichsten schwedischen Inseln des baltischen Meeres gehören *Gothland* und *Oeland*; erstere beynahe in dessen Mitte gelegen, wird aus diesem Grunde manchmal, *oculus maris baltici* genannt. *Gothland*, ungefähr zehn Meilen von der östlichen Küste von Finnland entfernt, hat 13 – 14 Meilen in der Länge, 4 – 5 Meilen Breite, und hat das Ansehen einer grosen Ebene, die sich manchmal 150 – 200 Fuss über die Meeresfläche erhebt. Oestlich zeichnet sich der Berg *Torsborg*, südlich der *Hoberg* aus; auf dem Gipfel des erstern, eines nackten steilen Felsens, dehnt sich eine beständig mit Wasser bedeckte Ebene, von 16000 Fuss Umfang aus. Auch der Hoberg ist ein ganz culturloser Felsen, der durch grose Höhlen und Klüfte, und die davon verbreiteten fabelhaften Gerüchte eine gewisse Merkwürdigkeit bekommen hat. Unter den im Innern der Insel befindlichen Seen und Flüssen, verdient der aus dem *Morteba-See* entspringende *Lummelund*, welcher in der Erde verschwindet und nach Durchbrechung eines zwölf Fuss hohen, sechs breiten Gewölbes, als reisender Bach zum Vorschein kommt, einer besondern Bemerkung. Trotz der nördlichen Lage ist das Clima so mild, dass selbst Nusbäume und alle Getraidearten auf der Insel gedeihen. Ausserdem geben Viehzucht, grose Wälder und Mar-

mor-

morbrüche, einträgliche Handelszweige ab. Die nicht eben ſtarke Bevölkerung der Inſel, hat ſich in den letzten acht und vierzig Jahren um 6662 Menſchen vermehrt.

Bevölkerung	1754	—	25298 Seelen
	1769	—	27747 —
	1795	—	29800 —
	1800	—	31291 —
	1802	—	31960 —

Der gröſste Theil der Bewohner befindet ſich in Dörfern, da es auf der ganzen Inſel nur zwey Flecken und die einzige Stadt *Wisby* gibt. Der vormalige Glanz dieſer Stadt iſt verſchwunden; nur die noch vorhandenen Ruinen ſchöner Kirchen und prächtiger Gebäude, von denen neuerlich ein ſchwediſcher Künſtler in Stockholm, Zeichnungen herausgegeben hat, zeigen von vormaliger Gröſse. Der Hafen von *Wisby*, hat wenig Tiefe und Raum; beſſer ſind die zu *Capelshamn* und *Slittehamn*; der letztere iſt einer der wichtigſten Häfen des baltiſchen Meeres. Die in der Nähe von Gothland herum liegenden Inſeln, *Carlſoe*, *Faroe*, *Sandoe*, ſind meiſtens unbewohnt, und ohne Vegetation und Cultur. In Hinſicht von Charakter, Sitten und Sprache, weichen die Einwohner auf Gothland nur wenig von den Schweden ab; manche Gebräuche haben auch deutſchen Anſtrich, da vorzüglich früherhin zwiſchen dieſer Inſel und den Hanſeeſtädten beſtändige Verbindungen ſtatt fanden. Die darauf befindliche Beſatzung iſt unbedeutend.

Oeland

Oeland, nur durch die eine Meile breite Meerenge von *Calmar* vom Continente getrennt, iſt 14 bis 15 Meilen lang, allein kaum zwey Meilen breit. Das eigentliche Centrum der Inſel wird durch einen der ganzen Länge nach ſich erhebenden Rücken *Alwar* gebildet, deſſen Abhang an beyden Seiten durch Sand-Dünen begränzt iſt. Der höchſte Theil iſt ſteinigt und unfruchtbar, ſo daſs er nur zur Weide für Schaafheerden dient; an den Abhängen befinden ſich aber Dörfer, Wieſen und Felder. Eine der Inſel eigenthümliche Art von Pferden, zeichnet ſich durch groſse Lebhaftigkeit und durch ihre Kleinheit aus. Sonderbar iſt es, daſs das auf der benachbarten Küſte ſo ſeltne Wildpret, wie Hirſche und wilde Schweine, hier ziemlich häufig vorkömmt. Auch die Bevölkerung dieſer Inſel iſt in den letzten dreyſsig Jahren bedeutend geſtiegen,

1765 — 19534 Seelen
1800 — 22605 —

Städte gibt es auf *Oeland* gar nicht; *Borgholm*, *Ottenby*, *Moekleby*, *Baedahamn*, *Langeloet*, *Handerum*, ſind die vorzüglichſten Meiereyen und Dörfer darauf. In der Mitte der Meerenge Calmar, erhebt ſich ein mehr als 200 Fuſs hoher Felſen, *Blokulla*, oder der blaue Berg genannt. Trotz der dortigen Stürme, haben etwas Eichen und Birken darauf Wurzel geſchlagen, und durch fabelhafte Sagen hat dieſer Punct im Norden einen Ruf bekommen, ziemlich dem des deutſchen Brocken ähnlich.

Die beyden öſtlich an den Küſten von Eſthland gelegenen *Inſeln*, *Oeſel* und *Dagoe*, ſind minder über

über dem Meere, als die beyden vorhergehenden erhaben, gleichen aber diesen in Hinsicht von Beschaffenheit des Bodens und der Producte fast ganz genau. Die grösere, Oesel, ist sieben bis acht Meil. lang und zwey bis drey breit; die einzige darauf befindliche etwas Handel treibende Stadt ist *Arensburg*. Die Bewohner von Oesel, Dagoe und noch mehreren kleinen umherliegenden Inseln, sind eine Mischung von Letten und Deutschen. Die nördliche Gränze des baltischen und der Anfang des bothnischen Meeres, wird durch die zwischen 59° 45′ — 60° 40′ liegende Gruppe der Alands-Inseln bestimmt. Die Küsten dieser Inseln, so wie der benachbarten Provinzen von Upland und Finnland, sind zerstückelt und zerrissen, und bilden eine Menge von Vorgebirgen, Riffen, Klippen und Untiefen, die die Beschiffung jener Gegenden nicht wenig schwierig machen. Das eigentliche *Aland*, die gröfste der ganzen Inselgruppe, hat einen beynahe kreisförmigen 10 — 11 Meilen betragenden Umfang; die vorzüglichsten der andern Inseln sind: *Lemland*, *Ekeroe*, *Kumlinge*, *Lumperland*, *Wadoe*. Im allgemeinen haben diese Inseln einen hohen, meist felsigten Boden, und bis 1000 Fuss über der Meeresfläche finden sich Meeres-Producte. Trotz dem, dass die ganze Ansicht des Landes ein nördliches Clima verkündet, so ist dieses doch merklich milder, als auf dem benachbarten Continent von Schweden und Finnland. Getraide-Bau, Viehzucht und Fischerey, sind die Reichthümer der Insulaner. Früher gab es in den dortigen Wäldern Elennthiere, deren Race aber, durch den schlechtverstandenen Eigennutz der Jäger ausgerottet wor-

den

den ist. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, war die Bevölkerung im Steigen.

1749	Menschen	Menge	8983
1790	—	—	11334
1800	—	—	12354
1805	—	—	13340.

Das erbaute Getraide reicht nur zum eignen Bedürfnisse hin, allein Vieh wird exportirt. Der ganze Viehstand, auf sämmtlichen bewohnten Alands-Inseln, war i. J. 1806 folgender: 2760 Pferde, 140 Ochsen, 3780 junge Ochsen, 8100 Kühe und 12380 Schafe. Auf der ganzen Insel-Gruppe ist keine Stadt vorhanden, und der ganze Handel findet von den Häfen und Buchten benachbarten Wohnungen aus statt. Das einzige auf dem eigentlichen Aland befindliche *Castelholm*, mit einer königlichen Meierey, einem Post-Bureau und den Ruinen eines vormals befestigten Schlosses, gleicht einem Flecken. Ungeachtet die Alands-Inseln viel näher an Finnland als an Schweden gränzen, so sind doch Sitten, Sprache und Gebräuche der Bewohner ganz schwedischen Ursprunges. Auch stammen die ersten Colonien aus Schweden, und im Mittelalter waren diese Inseln ein Lieblings-Zufluchtsort der schwedischen Seeräuber. Die Hauptstrasse von Schweden nach Finnland und Petersburg, geht durch die Alands-Inseln durch; ein Weg, der durch die häufigen Wasser-Passagen unangenehm, und vor Eintritt des Winters oft gefährlich ist; im eigentlichen Winter findet die ganze Passage auf Schlitten statt.

Ausser den grösern bedeutendern Inseln, von denen bis jetzt die Rede war, gibt es noch längs den Küsten

Küsten des bothnischen Meerbusens eine Menge theils bewohnter, theils unbewohnter, und von denen mehrere nur wenig bekannt sind. *Kimito* in der Nähe von Aland, hat einige Dörfer, und mit Innbegriff der kleinern zunächst angränzenden Inseln eine Bevölkerung von ungefähr 6500 Seelen. Weiter im Innern des finnischen Meerbusens gibt es mehrere ausgedehnte, zum Theil gut cultivirte Insel Gruppen, deren eine zur Begründung der Festung *Sweaborg* diente. Unter der unzähligen Menge von Inseln, welche den Archipelagus von Stockholm bilden, verdienen hauptsächlich *Utoe*, *Wermdoe* und *Lidingoe* ausgezeichnet zu werden. *Wermdoe* hat durch die Menge dort von reichen Stockholmer Kaufleuten erbauten Landhäusern einen vorzüglichen Flor erhalten. Ein Theil der Insel wird von einer nach der Farbe ihrer Kleidung *frères gris* benannten Secte, bewohnt. Der Verfasser, welcher ihre Niederlassung besuchte, fand ihre Anzahl nur klein; nach den mitgetheilten Notizen, scheinen es religiöse Schwärmer zu seyn, die in den Mysticismus der *böhmischen* Schriften, ihr Heil suchen.

Auch auf *Lidingoe*, durch eine Brücke mit dem Park von Stockholm verbunden, bringen eine Menge der wohlhabensten Familien, die schöne Jahreszeit zu. *Lidingoe* gegenüber, auf einem nahe angränzenden Vorgebirge, liegt das der Familie *Banner* zugehörige Schloss *Diursholm*, wo man noch Waffen und Kleider des berühmten Generals dieses Namens verwahrt.

Von Beschreibung der Inseln geht der Verfasser im zweyten Band auf die, der sich ins baltische Meer ergie-

ergieſsenden Flüſſe über. Die Zahl dieſer beträgt beynahe zweyhundert, und jenes nach allen Himmelsgegenden zu ſich ausdehnende Fluſs-Syſtem, wird um ſo merkwürdiger, da durch Canäle Verbindungen ſowohl unter ſich, als mit ſüdlichen Meeren bewirkt worden ſind, und dadurch zur Cultur und zum Wohlſtand jener Länder weſentlich beytragen. Nur einige der hauptſächlichſten Notizen erlaubt das beſchränkte des Raumes hier auszuheben. Die vorliegende Darſtellung fängt mit den ſüdöſtlichen Küſten-Ländern an; der merkwürdigſte hier am Anfang der durch Schleſswig und Jütland gebildeten Halbinſel ſich darbietende hydrographiſche Gegenſtand iſt der, mittelſt der *Eyder*, beyde Meere verbindende Canal. Schon in frühern Zeiten hatte dieſe Verbindung ſtatt gefunden, die ſpäterhin durch unbekannte Ereigniſſe wieder gehemmt ward. Allein vom Jahre 1660 an wurde an deren Wiederherſtellung gearbeitet, die jedoch erſt im Jahre 1784 mit einem Aufwand von 2,500000 Thaler gelang. Bey *Kiel* iſt der öſtliche bey *Tönningen* der weſtliche Ausfluſs des Canals. Der See *Flemhud*, ſieben und zwanzig Fuſs über dem Niveau des baltiſchen Meeres, bildet die Waſſertheilung dieſes Diſtricts; ſechs Schleuſsen modificiren den Fall und machen für Fahrzeuge bis zu 140 Tonnen die Schifffahrt aus einem Meere ins andere möglich. Mehr als zweytauſend Embarcationen machen jetzt jährlich dieſen Weg.

Die *Warnow* und *Peene* ſind die einzigen aus Mecklenburg ins baltiſche Meer ſich ergieſsenden Flüſſe; ein gröſserer Theil dieſes Landes gehört zum Fluſs-Gebiet der Elbe. Die beyden bedeu-

deutenſten aus Süden kommenden Ströme, ſind die *Oder* und *Weichſel*. An den Quellen ziemlich benachbart, entfernen ſich dann beyde von einander in öſtlich- und weſtlicher Richtung, und ergieſsen ſich, beynahe in gleichem Parallel, aber um fünf Längen-Grade verſchieden, ins baltiſche Meer. Schon von *Ratibor* aus wird die *Oder* ſchiffbar und verſchafft den an ihren Ufern liegenden Städten, *Breslau*, *Glogau*, *Frankfurt*, *Küſtrin*, *Stettin*, Wohlſtand und Handel. Die vorzüglichſten Zuflüſſe der Oder ſind die *Olau*, *Bober*, *Neiſse* und *Warthe*. An den Gränzen von Pommern, trennt ſich der Fluſs in vier Arme; die eigentliche *Oder*, *Parnitz*, *groſse* und *kleine Redlitz*; alle vereinigen ſich wieder bey Stettin, um ſich durch die drey Mündungen, *Peene*, *Swine* und *Divenow*, ins baltiſche Meer zu ergieſsen. In Brandenburg nähert ſich das Fluſsgebiete der *Oder* dem der *Elbe*, wodurch es möglich wurde, beyde Flüſſe, durch den zwiſchen der *Oder* und *Spree* im Jahre 1668 zu Stande gebrachten Canal von *Mühlroſe*, zu verbinden. Noch kürzere und beſſere Verbindungen beyder Ströme, wurden in der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch den *Finow-Canal*, und dann auch durch den i. J. 1753 beendigten *Oder-Canal* bewirkt. Zwiſchen der Oder und Weichſel ergieſsen ſich noch mehrere kleinere, zum Theil jedoch ſchiffbare Flüſſe, von denen hauptſächlich die *Rega*, *Parſante*, *Stolpe*, *Wipper*, *Lupow* und *Leba* genannt zu werden verdienen.

Das Fluſs-Gebiete der Weichſel iſt beynahe noch ausgedehnter, als das der Oder, und dadurch beſonders merkwürdig, weil es hart an den ſüdöſtlichen

euro-

europäiſchen Abhang, und an die ins ſchwarze Meer ſich ergieſsenden Ströme gränzt. Beym Ausfluſs in der Nähe von Danzig, theilt ſich der Strom in eine Menge von Armen, die den ſogenannten *Werder* bilden, der durch ſeine ausgezeichnete Fruchtbarkeit und Cultur, den hauptſächlichſten Reichthum der dortigen Gegend ausmacht. Der von *Friedrich* II ausgeführte *Bromberg*-Canal bewirkt durch Verbindung der in die Oder und Weichſel ſich ergieſsenden Flüſſe, *Netze* und *Brane*, die der beyden Hauptſtröme ſelbſt. Die Verbindung der Weichſel mit dem ins ſchwarze Meer ſich ergieſsenden *Dnieper*, hat mittelſt der Flüſſe *Bug*, *Mughawielz*, *Pina* und *Priepetz* keine Schwierigkeit. Die Communication des *Niemen* mit dem *Priepetz* und *Dnieper* und dadurch die zwiſchen dem baltiſchen und ſchwarzen Meere, wurde ſchon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von dem reichen, polniſchen Grafen *Ogſnsky* projectirt, allein erſt neuerlich thätiger betrieben und vollendet.

Einer der wichtigſten hydrographiſchen Puncte des Nordens, findet ſich in den Gouvernements *Smolensk*, *Twer* und *Polosk*, wo in einer ſehr ausgedehnten aber niedrigen Bergkette, die Quellen dreyer Ströme, des *Dnieper*, der *Wolga* und *Düna*, in kleinen Entfernungen von einander ſich finden. Mehrere hunderte von Meilen, ſind die Mündungen dieſer Ströme, welche ſich ins ſchwarze, caspiſche und baltiſche Meer ergieſsen, von einander entfernt. Die *Düna*, deren Lauf anfangs ſüdweſtlich, dann nordweſtlich iſt, vereinigt ſich bey Dünamünde mit dem Meerbuſen von Liefland; das ſchon rauhe Cli-

ma

ma jener Gegenden, unterbricht für die Monate November bis April, während deren die Düna meistentheils mit Eis bedeckt ist, deren Beschiffung. Durch den Canal der Beresina ist die Düna seit dem Jahre 1801 mit dem *Dnieper* in Verbindung, wodurch die commerciellen Verhältnisse von Riga bis in die Ukraine ausgedehnt werden. Wir übergehen mehrere kleinere Flüsse, die sich zwischen Riga und Revel, und dann weiterhin an der südlichen Küste des finnischen Meerbusens ergiefsen, um uns sogleich mit den beyden Landseen, dem *Onega* und *Ladoga*, und ihren Abfluss durch die *Newa* zu beschäftigen. Der *Ladoga-See*, welcher an die Gouvernements Olonetz, Wiborg und Petersburg gränzt, ist der ausgedehnteste von ganz Europa. Aufser dem Zufluse aus dem Onega durch den *Swir*, ergiefsen sich mehr als 60 Flüsse in den Ladoga-See, der durch die einzige Mündung der Newa mit dem finnischen Meerbusen in Verbindung steht. Der ganze Lauf der *Newa* von Schlüsselburg am Ladoga See bis Cronstadt am finnischen Meerbusen, beträgt nur 8 bis 9 Meilen; vom October bis April bedeckt Eis den Strom, und alle Communicationen finden in Schlitten auf diesem statt. Allein vorzüglich wichtig ist die Newa und der Ladoga-See durch die Verbindungen geworden, die unter den Regierungen von *Peter dem Grofsen* und *Catherinen*, mit der Wolga zu Stande gebracht wurden, wodurch die nordöstlichen Districte des russischen Reichs, mit den südwestlichen in nähere Berührung gekommen sind.

In Finnland bestimmt eine Bergreihe *Maanselkae* genannt, die Wasserscheidung; die Flüsse des

östli-

öſtlichen Abhanges ergieſsen ſich ins Eis- und weiſse Meer, die des weſtlichen ins baltiſche. Faſt kein Land hat einen ſolchen Waſſer-Reichthum wie dieſes; das ganze gleicht einem Archipelagus, ſo groſs iſt die Menge innerer Seen und Flüſſe. Nur der kleinere ſtrömt nach Oſten, der weit ausgedehntere Abhang findet nach Mittag und Abend ſtatt. Von dieſem letztern verdienen hauptſächlich fünf Ströme, *Wuoxen*, *Kymene*, *Kumo*, *Uleo* und *Kemi*, genannt zu werden. Der Wuoxen, welcher unter die Zuflüſſe des Ladoga See gehört, entſpringt unter dem 60.° nördl. Br., tritt bey der Feſtung *Nyslot* in das groſse Waſſer-Baſſin *Saima*, bildet bey den dort ſeinen Lauf hemmenden Felſen, den Waſſerfall *Imatra*, einen der ſtärkſten und merkwürdigſten von Europa, und ergieſst ſich nach einem Lauf von 55–60 Meilen, bey der Stadt *Kexholm* in den Ladoga.

Der *Kymene* ergieſst ſich im finniſchen Meerbuſen, der *Kumo*, *Uleo* und *Kemi* aber im bothniſchen. Alle Flüſſe in Finnland ſind während 6 — 7 Monaten feſt zugefroren, und ihr Aufthauen iſt allemal, wegen Schwierigkeit des Abfluſſes groſser Waſſermaſſen mit Gefahr verbunden. Zwar iſt in neuern Zeiten durch zweckmäſsige Anſtalten, den Verheerungen mit Erfolg entgegen gearbeitet worden, allein noch werden Jahrhunderte dazu gehören, um jener Menge reiſsender Gewäſſer, einen beſtimmt geregelten Lauf zu verſchaffen. Die Quellen des vorher genannten Kemi, gränzen nahe an die groſse nordiſche Gebirgskette, die ſich von Nordoſt durch ganz Lappland, Schweden und Norwegen nach Südweſt zieht, und die Waſſerſcheidung des Oceans und

des

des bothnischen Meerbusens bildet. Von Tornea bis Stockholm ergiefsen sich eine Menge von Flüssen in letztern, von denen wir nur die bedeutensten, wie sie von Nord nach Süd auf einander folgen, hier nennen: *Tornea*, *Calix*, *Lulea*, *Pitea*, *Skelefea*, *Lais*, *Umea*, *Storlögdan*, *Gidea*, *Angermanna*, *Indal*, *Ljurunda*. Wegen Cataracten, Felsen und Untiefen, sind nur wenige dieser Flüsse zur Schifffahrt tauglich. Alle schwellen ziemlich regelmäfsig dreymal des Jahres an, im April und dann Anfang und Ende May. Die Ueberschwemmungen sind oft so mächtig und verwüstend, dafs ganze Wälder und grofse Felsenstücke mit fortgerissen werden.

Durch Anlegung von Canälen und der Beyhülfe mehrerer grofser Landseen, wie der Wener, Hielmar, Maelar- und Wetter See, sind die Communicationen des innern Landes mit den Küsten-Gegenden, erleichtert und vervielfältigt worden. Einer der merkwürdigsten hier, nach Ueberwindung unendlicher Schwierigkeiten zu Stande gebrachten Canäle, ist der von *Trolhaetta*, der den Wener-See mit dem Cattegat vereinigt. Jetzt arbeitet man daran, die Schifffahrt vom Wener-See bis zum baltischen Meere auszudehnen. Zuerst soll eine Verbindung mit dem Wetter-See bewirkt, und dann die Communication theils durch künstliche Canäle, theils durch vorhandene Flüsse, bis an den Meerbusen von *Soederkoeping* fortgesetzt werden.

Bey dem 6ten und 7ten Abschnitt des vorliegenden Werks: "*de l' Origine et des premiers progrés de la navigation et du commerce de la baltique*" — *des Developpemens successifs de la navigation, et du com-*

commerce de la baltique et de leur état dans les tems modernes," halten wir uns nicht auf, da diese blos geschichtlich sind, und gerade nicht wesentlich neue Facta darbieten.

Im ganzen Laufe des achtzehnten Jahrhunderts hat der Handel des baltischen Meeres sehr wesentlich zugenommen. Im Jahre 1750 betrug die Zahl der den Sund ein- und auspassirenden Schiffe 3 — 4000;

1752	—	6000 Schiffe
1770	—	7736 —
1783	—	11166 —
1796	—	12113 —
1800	—	9048 —
1802	—	12164 —

Den grösten Antheil an diesem Handel hatten Engländer und Holländer; im Jahre 1790 gingen 3788 englische, 2009 holländische und 4 — 500 französische Schiffe durch den Sund.

Ein Anhang enthält: "*Details sur le mouvement des principaux ports de la baltique et sur les établissements qui s'y rapportent; on y a compris les ports du Cattegat; de l'Ocean septentrional, et de la mer blanche.*"

In einer Anmerkung heisst es, dass die hier mitgetheilten Details, theils aus nordischen Zeitschriften, theils aus besondern, dem Verfasser an Ort und Stelle mitgetheilten Abhandlungen ausgezogen sind. Wir befinden uns ausser Stand, über deren Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit ein Urtheil fällen zu können; allein verdienen sie diese Prädicate, so sind die

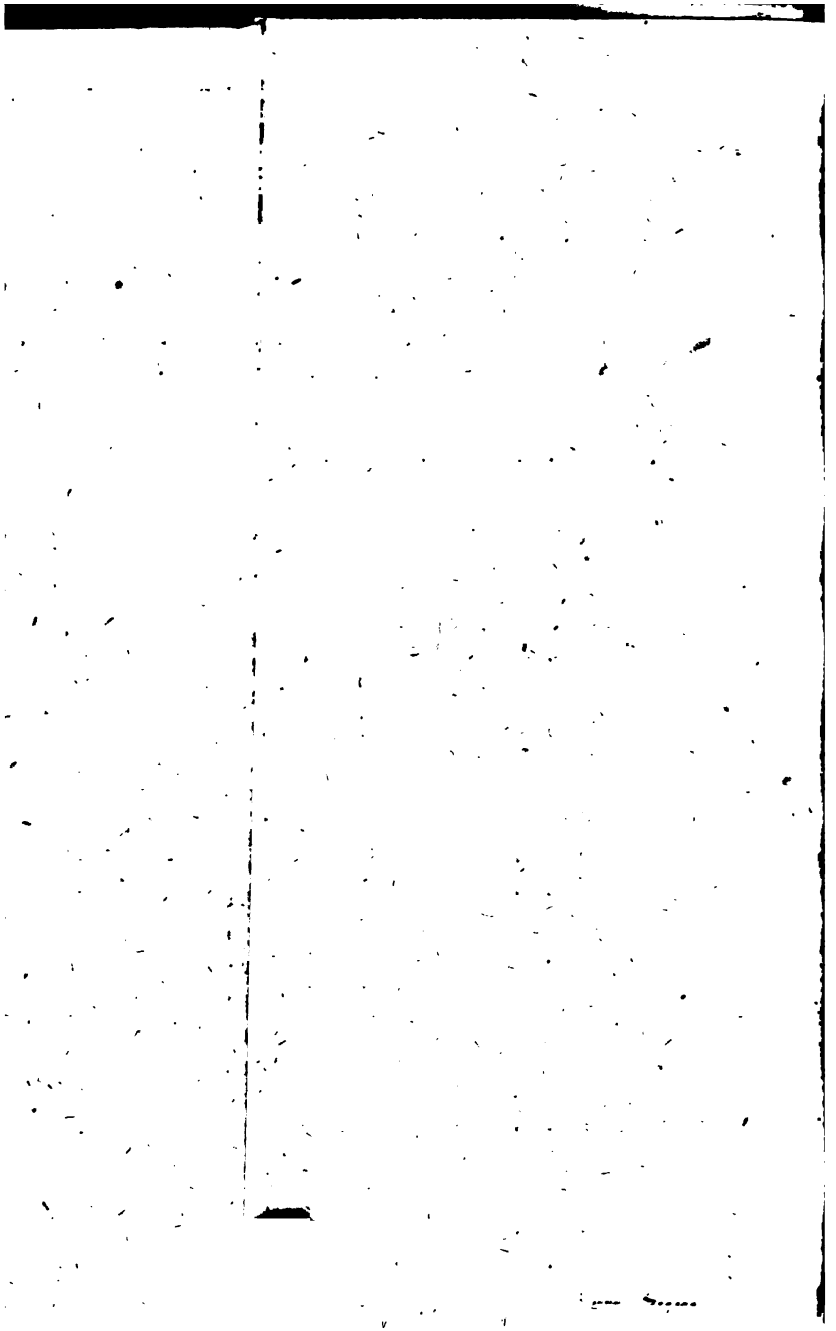
ten

trrmeſſung

archie.

)

Figur und Nummer der Dreyecke	Wahre horden-Winkel	Seiten in Wiener Klaftern und ihre Logarithmen.
V.		*Zob. Ger.*
Zo. Szit. Nasz.	,29′ 15,″892	41758.000 Log. 4.6207396
		Ger. Szit.



dargeſtellten commerciellen Reſultate, ein ſehr wichtiger Beytrag zur Statiſtik des Nordens. Einen Auszug dieſes Details können wir in dieſen Blättern nicht geben; Notizen über die Zahl der ein und ausgehenden Schiffe, der handelnden Nationen, der Im- und Exporte etc. finden ſich hier von folgenden Städten: Lübeck, Roſtock, Stettin, Danzig, Königsberg, Elbing, Memel, Liebau, Riga, Reval, Petersburg, Wiborg, Abo, Bioerneborg, Uleaborg, Gefle, Stockholm, Norrkoeping, Carlscrona, Carlshamm, Gothenburg, Copenhagen, Elſenoer, Odenſee, Flensburg, Aalburg, Chriſtiania, Chriſtianſand, Bergen, Drontheim, Archangel.

Aus einer am Schluſſe des Werks gegebenen Notiz über Cronſtaat, heben wir die Angabe der ſeit *Peter dem Groſsen* bis zur Regierung des jetzigen Kaiſers von Rußland, auf den Werften von Petersburg erbauten, und nach Cronſtadt gebrachten Fahrzeuge aus:

21	Vaiſſeaux de ligne de 110 a 88 Canons	343	Galères, dont 112 ſous *Catherine* II.
88	Vaiſſeaux de ligne de 88 à 50 Canons	9	Batteries flottantes
37	Fregattes	7	Gölettes ou Shooners
5	Prames	145	Chaloupes canonières, dont 83 ſous *Catherine*
5	demi Prames	3	Paquetbots
20	Bombardières	2	Brigantins
12	Cutters	14	Chaiks
8	Schebecks	1	Pinaſſe.
4	demi Schebecks		

LXIII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Professor *Mollweide*.

Leipzig, den 27. Jun. 1813.

Eine langwierige und gefährliche Nerven-Krankheit, die mich gegen Ende des Winters überfiel, ist die Ursache gewesen, dass Sie, verehrtester Freund, lange nichts von mir gehört haben. Jetzt, da ich meine Beschäftigungen wieder angefangen habe, werde ich nicht unterlassen, Ihnen von Zeit zu Zeit wieder einige Mittheilungen zum beliebigen Gebrauche zu machen, dergleichen Sie hier sogleich erhalten.

Das im *Februar*-Hefte der *M. C.* mitgetheilte Bruchstück eines alten Kalenders, ist ein ganz merkwürdiges Seitenstück zu dem Kalender des *Johann von Gemünden*, über den ich zu seiner Zeit Ihnen einige Bemerkungen überschrieben habe. (*M. Corr.* Bd. XIX S. 196 f.) Damals wusste ich die Buchstabenreihe der vierten Columne, welche sich auch auf dem in Rede stehenden Bruchstücke findet, nicht zu erklären. Jetzt kann ich aus einem alten Buche, betittelt: *Astronomia, teutsch, Himmelslauf, Wirkung, und Natürliche Influentz der Planeten und Gestirn, aufs Grundt der Astronomey nach jeder Zeit, Jahr, Tag und Stunden, Constellation. — Franckfurt a. M. MDCI.* darüber Aufschluss geben. In diesem ist gleich vorne ein ganz ähnlicher Kalender, wie der des *Johann von Gemünden* enthal-

halten. Ueber die beſprochene Buchſtabenreihe ſagt der Herausgeber in dem Vorwort zum Kalender: *Dieſer folgende Kalender zeiget an . . . zum letzſten die Mondbuchſtaben, daraus man, in welchem Zeichen der Mond ſey und dabey die Aderläſſe, ſampt anderm mehr, erlehrnen kann.* In dem nachher folgenden Unterricht pag. 8 findet ſich eine Tabelle mit der Ueberſchrift: *Wie man deſs Mons Zeichen, darinn er iſt, allen Tag finden ſoll, zur Aderläſſe dienlich*, welche in der erſten Horizontalreihe die goldenen Zahlen von 1 bis 19 enthält. Die Verticalreihe unter jeder dieſer Zahlen enthält 28 Zeichen der gedachten Buchſtabenreihe, denen linker Hand die himmliſchen Zeichen ♈, ♉ u. ſ. w. mit ihrem Einfluſs aufs Aderlaſſen: Gut, böſs, mittel, vorgeſetzt ſind. Ich will die Buchſtabenfolge, welche zur goldnen Zahl 14 gehört, herſetzen:

a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p,
♈ gut, ♉ böſs, ♊ böſs, ♋ mittel, ♌ böſs ♍ mit,

q, r, ſ, ß, t, u, x, y, z, Z, Æ
♎ gut, ♏ mittel, ♐ gut, ♑ böſs, ♒ gut, ♓ mittel.

Man ſieht leicht, wie hierdurch der Ort des Mondes zu beſtimmen iſt. Man darf nur mit der goldnen Zahl in die erſte Horizontalreihe gehen, und in der dazu gehörigen Verticalreihe den im Kalender bey dem Monatstage befindlichen Buchſtaben aufſuchen, ſo findet ſich vorn linker Hand das Zeichen, in welchem der Mond iſt. Z. B. 1533 war die goldne Zahl 14, und es ſey der Ort des Monats für den 16. April zu ſuchen. Der Buchſtabe ſ, welcher ſich im Ka-

lender bey dieſem Datum findet, gibt den ♒ als das Zeichen, worin der Mond iſt. *Stöfflers* Ephemeriden geben den Ort des ☽ 7° 17′ ♒. Man wird neugierig zu wiſſen, wie weit der ſo gefundene Ort des ☽ mit denjenigen, welchen *Mayeriſche* ☾ Tafeln geben, ſtimmt. Hier ein paar Proben zur Befriedigung dieſer Neugier. 1799 war die goldne Zahl gleichfalls 14. Der 14. May, 27. Auguſt, 5. October und 7. Dec. ſind der 3. May, 16. Auguſt, 22. Sept. und 26. Nov. a. St., zu welchen die Buchſtaben p, m, u, f gehören. Dieſe geben den Ort des ☽ an genannten Tagen in ♍, ♌, ♓, ♉. Die Wiener Ephemeriden ſetzen ihn für den Mittag 16° 15′ ♍, 18° 38′ ♋, 7′ 27′ ♓, 21° 57′ ♈. — Uebrigens würde ich gern der Annahme des Herrn D. *von Stürmer*, daſs das von ihm mitgetheilte Kalender-Fragment, von einem frühern Jahre iſt, als die darauf befindliche Jahreszahl angibt, beypflichten, wenn ich nur irgend ein Mittel ſähe, aus den Zeichen der Hunderte eine 4 zu machen. Aber ſo hat das Zeichen gar keine Aehnlichkeit mit dieſen: ϗ, welches ſich in Handſchriften und alten Drucken für 4 findet.

Die im *November*-Hefte des vorigen Jahrganges der *M. C.* enthaltene Tafel zur Berechnung von log (a+b) und log (a—b) aus $\log \frac{a}{b} = \log a - \log b$ iſt ein gewiſs ſchätzbarer Beytrag zu den Logarithmen-Tafeln, und ohne Zweifel den rechnenden Aſtronomen ein willkommenes Geſchenk, womit Herr Prof. Ritter *Gauſs* ſie ſich aufs neue verbindlich macht. Bey der Berechnung einer ſolchen für Logarithmen mit 7 Decimalſtellen, kann die von

Bürja

Bürja in den Berl. Mém. v. 1787 gegebene Tafel der Potenzen von 10 gute Dienſte leiſten, wie ich hier an einem Beyſpiele zeigen will.

Es ſey $\log \frac{a}{b} = 1{,}82$ und $\log \frac{a+b}{b}$ zu ſuchen.

Da $\frac{a}{b} = 10^{1{,}82} = \frac{10^{1{,}9}}{10^{0{,}08}}$, ſo hat man aus der *Bürja*'ſchen Tafel

$$\frac{a}{b} = \frac{79{,}43282347}{1{,}20226443}$$

alſo $\frac{a+b}{b} = \frac{80{,}63508790}{1{,}20226443}$

und $\log(a+b) - \log b = \log 80{,}6350879 - 0{,}08$
$= 1{,}9065240637 - 0{,}08$
$= 1{,}8265240637$

Man braucht ſo die Logarithmen-Tafeln nur einmal anzuwenden, und wenn man etwa die *Bürja*'ſche Tafel nicht weiter ausdehnen wollte, ſo könnte man diejenigen Logarithmen, die man nicht auf die vorige Weiſe erhält, durch Interpolation ſuchen.

Des Cometen, welcher nach *Cäſars* Tode erſchien, und wovon im *December*-Hefte des vorigen Jahres die Rede iſt, erwähnen *Sueton* im Caeſ. c. 88 und *Seneca* Not. Quaeſt. VII 17 gleichfalls. Ihre Nachrichten kommen mit der, die *Plinius* davon gibt, überein, ſind aber, wo möglich, noch dürftiger. Aſtronomiſchen Leſern darf wohl nicht erſt geſagt werden, daſs um die elfte Stunde in dem alten Rom eine Stunde vor Sonnen-Untergang war. Bey dieſer Gelegenheit merke ich noch an, daſs das Cometen-

Regiſter

Register im ersten Bande der Berliner Tafeln wahrscheinlich noch sehr vermehrt werden kann. *Wasser* hat damit in seinem historisch-diplomatischen Jahrzeitbuche, in welchem er S. 145—152 ein Cometen-Register gibt, den Anfang gemacht, indem er viele Cometen, die er in den Chroniken erwähnt gefunden, nachgetragen hat. In der Einleitung dazu erklärt er die von *Halley* angegebene Periode des Cometen von 1680 zu 575 Jahren für falsch, freylich wie es scheint, einer Hypothese der Jobelaere, der *Gatterer* zuerst ungetheilten Beyfall gab, sie aber bald nachher wieder aufgab, zu Gefallen.

Die im *März*-Hefte dieses Jahrg. vom Hrn. Prof. *Bessel* behandelte Aufgabe, findet sich sehr ausführlich in *Pfleiderers* ebener Trigonometrie § 119 abgehandelt, wo zugleich das Geschichtliche bey derselben mitgenommen ist. Die geschmeidige Auflösung, welche *Burckhardt* in der *M. C.* gegeben hat, und derer Herr Prof. *Bessel* erwähnt, ist keine andere als die *Kästnersche* (Geom. Abhandl. I. 51). *Delambre* hat die Aufgabe (*Methodes analyt.* p. 143) unter eben den Bedingungen, welche Herr Prof. *Bessel* annimmt, aufgelöst; aber freylich sind seine Formeln nicht geschmeidig. Herr Director *Vieth* handelt sie in seinen lehrreichen Anfangsgründen der practischen Mathematik, die erst kürzlich erschienen sind, § 261—285 ebenfalls ab; nur hätte die unbequeme *Tempelhof*sche Formel nicht aufgenommen werden sollen, da man den Winkel, welchen Herr *Vieth* s nennt, bequemer und sicherer berechnen kann.

Ich

Ich komme noch einmal auf die Berechnung von $\log \frac{a+b}{b}$ aus $\log \frac{a}{b}$ zurück. Man kann dabey der einen Interpolation beym Aufſuchen in den Tafeln ſich auf folgende Geſtalt überheben.

Es ſey $\log a - \log b = \log m + p$, wo m die Zahl iſt, welche in den Tafeln ohne zu interpoliren $\frac{a}{b}$ am nächſten kommt, ſo daſs p ſo klein wird, daſs die zweyte Potenz davon nicht 2 Einheiten von der Ordnung der letzten Decimalſtelle des Logarithmen überſteigt, ſo iſt

$$\log(a+b) - \log b = \log m + 1 + p\left(1 - \frac{1}{m+1}\right)$$

Beyſpiel 1.

Es ſey $\log a - \log b = 0{,}520$, ſo iſt $m = 3{,}3114$ und

$$p = -0{,}0000116444$$
$$-\frac{p}{m+1} = +0{,}0000027008$$
$$\log(m+1) = +0{,}6346183174$$
$$\log\left(\frac{a+b}{b}\right) = 0{,}6346093738$$

Beyſpiel 2.

Es ſey $\log a - \log b = 1{,}82$. Hier iſt $m = 66{,}069$

$$p = 0{,}0000022665$$
$$-\frac{p}{m+1} = -0{,}0000000338$$
$$\log(m+1) = 1{,}8265218311$$
$$\log\left(\frac{a+b}{b}\right) = 1{,}8265240638$$

von den vorhin gefundenen nur um eine Einheit der Ordnung — 10 verſchieden.

LXIV.

LXIV.

Fortgeſetzte Beobachtungen des Cometen vom Jahr 1813.

Auf der Sternwarte à la Capellete bey Marſeille.

Gegen alle Erwartung, (Dank ſey es dem hieſigen Clima,) haben wir dieſen ſchwachen Cometen noch bis zum 11. März verfolgen können. Wir haben ſolchen im Ganzen über einen Monat lang beobachtet, mittlerweilen man dieſes Geſtirn weder in Italien, noch in Deutſchland, wohin wir die Nachricht dieſer neuen Erſcheinung ſogleich gelangen lieſsen, hat anſichtig werden können. Uns iſt bis jetzt beym Schluſs aller Beobachtungen nicht bekannt geworden, daſs dieſer Comet irgendwo ſey beobachtet worden. Ein Beweis mehr, wenn er nöthig wäre, wie ſehr das reine Clima von Marſeille, welches wir, unſerer Meinung nach, dem von Neapel und Palermo vorziehen, einen wohl ausgerüſteten Tempel der Urania, aber noch mehr, einen geſchickten, eifrigen, ihrem Dienſt ganz ergebenen Prieſter verdiene. Indeſſen ſind unſere Beobachtungen vollkommen hinreichend, die Bahn dieſes neuen Weltkörpers ſo genau zu beſtimmen, als es die meiſten unter ihnen ſind; das heiſst, ſie ſtellen alle die Beobachtungen in der Periode ihrer Sichtbarkeit und ihres Vorüberzuges in der Erdnähe dar. Ob einſt die Beſtimmungsſtücke dieſer Bahnen unſerer Nachkommenſchaft denſelben Weltkörper wieder verrathen werden, iſt eine proble-

problematiſche Erwartung, die *ein* einziger Comet (1531 — 1759) erregt und beſtätiget, ein anderer (1770) wieder zerſtört hat. Wie dem auch ſey, ſo ſoll und muſs ein fleiſsiger Himmels-Beobachter all- und jede Materialien ſammeln, wenn er gleich nicht weiſs zu was, oder ob ſeine Enkel ſie je zu einem Gebäude werden verbrauchen können. *Flamſteed* ahnete im Jahr 1690 nicht, daſs ſeine Beobachtungen nach 120 Jahren zur Beſtimmung einer Monds-Gleichung dienen würden, davon man erſt im Jahr 1810 einen Begriff faſste.

Wir haben im *März*-Hefte S. 282 unſere Beobachtungen dieſes Cometen bis Ende Februar, bekannt gemacht; hier folgen die im Monat März angeſtellten:

1813	Mittlere Zeit à la Capellet.			Scheinb. gerade Aufſt. des ☌			Scheinb. nördl. Abw. des ☌		
März 1	7U	30'	54,"7	15°	1'	13,"4	10°	24'	51,"0
2	7	27	25, 0	15	11	25, 4	9	50	43, 4
3	7	27	22, 4	15	21	21, 0	9	17	36, 0
4	7	13	9, 4	15	28	22, 0	8	46	45, 6
5	7	25	5, 2	15	35	8, 4	8	15	10, 4
8	7	35	13, 2	15	50	34, 4	6	49	26, 6
9	7	38	15, 7	15	52	41, 4	6	23	34, 3
10	7	32	2, 2	15	55	32, 9	5	56	52, 5
11	7	24	7, 6	15	57	10, 4	5	34	43, 1

Aus der Reihe dieſer Beobachtungen, und nach den Elementen der im *März*-Heft angezeigten Bahn hat *Werner* neue Bedingungs-Gleichungen entworfen, aus welchen er die zweyte Verbeſſerung dieſer Elemente in der Vorausſetzung berechnet hat, daſs die Summe der Quadrate der übrig bleibenden Abweichungen ein *Minimum* werde. Hiernach hat er folgende Elemente der Bahn erhalten:

Zeit der Sonnen-Nähe 1813 März	4,53977	M. Z. à la Capellete
Log. des kleinſten Abſtandes	9,8445998	
Log. der tägl. mittlern Bewegung	0,1932286	
Länge des aufſteigenden Knoten	2Z 0° 35' 54"	
Länge des Sonnen-Nähepuncts	2 9 57 29	
Neigung der Bahn	21 9 49	
Richtung der heliocentr. Bewegung	Rückläufig	

Die *Gauſs*'ſchen Conſtanten zur Berechnung der geraden Aufſteigung und Abweichung ſind alsdann:

Log α = 9,8219797	A = 158° 13' 0"
Log β = 9,7717536	B = 80 17 33
Log γ = 9,6367392	C = 43 24 0

Dieſe neuen und letzten Elemente der Bahn, welche von den vorigen nur wenig verſchieden ſind, leiſten unſern geſammten Beobachtungen Genüge, wie man aus nachfolgender Vergleichung ſieht:

1813	Abweichung in AR.	Abweichung in Decl.
Febr. 5	− 35"	+ 27"
6	+ 56	− 27
7	+ 51	− 88
8	+ 98	+ 12
12	+ 49	− 36
17	+ 58	+ 6
18	+ 18	− 14
19	+ 44	− 10
22	+ 39	− 23
25	− 37	+ 52
26	− 61	+ 53
27	− 76	+ 59
28	− 67	+ 46
März 1	− 78	− 15
2	− 77	+ 23
3	− 8	+ 14
4	− 46	+ 59
5	− 40	+ 39
8	+ 57	− 18
9	− 42	− 39
10	+ 45	− 38
11	+ 46	+ 122 ::

Freylich würde man dieſe Elemente noch einmal, und vielleicht noch mehrmal verbeſſern müſſen, wenn man den Cometen noch länger hätte beobachten können; allein wir müſſen uns mit dem, was wir erreichen können, begnügen.

Revocare gradum, ſuperasque emergere ad auras, hoc Opus! . . .

INHALT.

Seite

LIX. Neues Stern-Verzeichniſs des Herrn *Piazzi*, und Anzeige aller Druckfehler des alten Verzeichniſſes 497

LX. Effemeridi aſtronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13, calcolate da *Franceſco Carlini* et *Carlo Brioſchi*. Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia 1810, 1811, et 1812. (Beſchluſs zu S. 458 des May-Hefts 514

LXI. Tables aſtronomiques publiées par le Bureau des Longitudes de France. Tables de la Lune, par Mr. *Burckhardt*, membre de l'inſtitut imperial, du Bureau des Longitudes de France, et de Pluſieurs autres Societés ſavantes. Paris. Decembre 1812. 520

LXII. Tableau de la mer baltique, conſiderée ſous les rapports phyſiques, géographiques, hiſtoriques, et commerciaux, avec une carte et des notices detaillées ſur le mouvement général du commerce, ſur les ports les plus importants, ſur les monnaies, poids et meſures. Par *J. P. Catteau-Calleville*. II. Tom. Paris 1812 (Fortſetz. und Beſchluſs zu S. 480) . . 533

LXIII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Profeſſor *Mollweide* 562

LXIV. Fortgeſetzte Beobachtungen des Cometen vom Jahre 1813, auf der Sternwarte à la Capellete bey Marſeille 568

XLV. Fortgeſetzte Nachrichten über die trigonometriſche Vermeſſung in der öſtreichiſchen Monarchie. (Beſchluſs zu S. 379 des April-Hefts.) 571

Hierzu eine Kupfer-Tafel.

REGISTER

zum XXVII. Bande.

A.

Adima, Menu der Indier 142, 231
Aijun Musa, Arab. 72
Akkabá, Arab. 65
Alands Insel, 475, 551, Bevölkerung u. Viehstand 552
Albany, Am. geogr. L. 402
Alsen, Ins. Bevölkerung 544
Andra, geogr. Breite 281
Araber, ihre Art zu reisen 161
— Beschneidung 170
Arabien, Nachr. davon durch Seetzen 61 f. 160 f.
Arafât, berühmter Wallfahrtsort in Arab. 169
Aranjuez, geogr. L. 403
Arroe, Insel, Flächen-Inhalt und Bevölkerung 545
Atri, Rishis der Indier 141
Auguſtin, Bestimm. der Längen-Differ. zwischen Wien und Raab 287
— Beobacht. über die Polhöhe von Wien 289
— Auszug aus einem Schreib. 379 f.
Azimuth, durch correspondirende Sternhöhen zu bestimmen 325

B.

Balvan, Bg. Ung. g. L. 577
Beccaria, dess. Gradmess. 272
Belten, Strasen ins baltische Meer 464
Bergau, g. L. 411
Berge, tönende, in Thüringen, 418
Bergen, Stadt auf der Insel Rügen, Bevölkerung 546
Berlin, g. L. 403, 411
Bessel, a. e. Schreiben 80 f.
— einige Resultate aus Bradley's Beobachtungen gezogen 328 f.

Beſſel, über eine Aufgabe der practiſchen Geometrie 222
— über den Stern 61 Cygni 383 f.
Bologna, Tom. I. der daſigen Mem. delle inſtituto nazionale italiano 3
Bornholm, Inſel, Bevölkerung, 543
Bourg en Breſſe, g. L. 403
Bouvard, Cometen-Beobacht. von ihm 290
Bowdoin, Am. geograph. L. 402
Bradley's Beobachtungen, bearbeitet von Beſſel 328 f.
Brahma der Indier 141
Brahmadicas der Indier 141
Breitenbeſtimmung geograph. durch Repetit. Kreiſe und Sextanten, 112, 288, 289, 449, 481
Breitenbeſtimmung, die dabey üblichen Methoden discutirt 351
Brioſchi, Berechn. der Mailänder Ephem 446, 514
— Oſſerv. del Sole per la latitud. di Napoli 449
— Della Variazione del moto dei Pendoli etc. 457
— Oſſervat. di Saturno 1811 519
Bruck, g. L. 408
Brüſſel, geog. Länge 248
Buddhas der Indier 234
Bürg, Auszug aus ein. Schreiben, Nachr von deſſ. neuer Bearbeitung der Mondstheorie enthaltend 366 f.
Burkhardt, Auszug aus einem Schreiben 485
— Tables de la Lune 520 f.

C.

Cadix, geogr. Länge, 248
Caeſaris, ſul movimento oſcillat. e periodico delle fabriche 514
— Riffleſſioni ſul limit. degli errori probabili nelle oſſerv. aſtron. 447
— Oſſerv. per determinare i ſolſtiz. e l'Obliquita dell Eclittica 453
Caly Yug 143, 229, 239
Calpa's der Indier 139
Capellete, prés Marſeille, g. L. 410
Carlini, Berechner der Mailänd. Ephem. 446, 514
— Eſpoſizione di un nuovo metodo di conſtruire le tavole aſtron. applicat. alle Tavole del Sole 257 f.
— Oſſerv. dei nuovi Pianeti Cerere Veſta e Giunone 450
— Sul Grado di Converg. delle diverſ. ſerie che ſervono

vono ad eſprimere le ineguag. della longitut. della luna, 454
Carlini, Sulle Formole della parallaſſe e della latitud. della luna 517
Carlscrona, Schwed. Bevölk. 414
Caſſel, geogr. Lage 297
Catteau-Calleville, Tableau de la mer baltiq. etc. Tom. II 459 f. 533 f.
Ceres, Planet, beobacht 451
Chandra bija, der letzte Andhra König 237
Chronologie der Indier 135 f. 227 f.
Chriſtiania, Norw. Bevölk. 463
Comet von 1811, Abbildungen 299; Abhandlung von Piazzi 356 f.
Comet zweyter i. J. 1811, über die Beſtimmung der wahren Bahn 201 f.
— von 1812, Beobacht. und Elemente 290, 291, 488
— von 1813, Beobacht. und Elem. 195, 282, 290, 393, 568
— zweyter von 1813, Beobacht. und Elemente 386 f. 489 f.
— vom Jahr 1454, angebliche Verfinſterung des Mondes durch dieſen 360
— nach Cäſars Tode 565
Cometen, Bedeckung einiger Fixſterne durch dieſe 285. 357, 489
— Beweis der Formeln, üb. den Urſprung derſelb. 318
Copenhagen, g. L. 403, 411
Cracau, g. L. 404
Curiſchhaff, Einbucht 471

D.

Dagoe, Inſel 556
Danzig, g. L. 409
David, über die geogr. Länge und Breite der böhmiſchen Rieſenkuppe, 254 f.
— über Beſtimmung des irdiſchen Meridians aus correſp. Sternhöhen 325 f.
— Auszug aus einem Schreiben 488
Delambre, deſſen Sonnen-Tafeln, Vergleich. der relativen Bequemlichkeit derſelb. und der Carliniſchen 263
Delambre, Fehler in deſſ. Formel zur Berechn. der geogr. Länge u. Br. aus trigonom. Vermeſſ. 380
Devi, Gottheit der indiſchen Calpás 139
Dmitriewsk, Ruſsl. g. Länge 249
Dnieper, Fluſs, 556
Doran, Arab. 180

Dorpat, g. L. 411, 414, 416
Dreyecke, ſphäriſche, den Inhalt zu finden 297
Druckfehler-Anzeige, in den im Jahr 1811 mit den dreyfüſsigen Reichenbach. Multiplications-Kreiſe gemachten Beobachtungen zu Mailand 399
Druckfehler-Anzeige in den Piazziſchen Stern-Verzeichniſſen 497 f.
Düna, Fluſs, 556.
Dwapar Yug 143, 229, 239

E.

Ecliptik, Beſtimm. der Schiefe derſelben aus Sommer- und Winter-Solſtitien, Differenz in derſelben und Verſuch, ſie zur Uebereinſtimmung zu bringen 105 f. 340, 453
Elemente des groſsen Cometen von 1811, 359
— des zweyten von 1811, 207, 210
— des Cometen von 1812, 291
— des Comet. von 1813, 195, 285, 570.
— des zweyten von 1813, 388
— der Veſta, 95, 450
El Tobbachá Arab. 71
v. Ende, Auszug aus einem Schreiben 188
Enke, berechnete Ephemeride für den Lauf der Veſta 97
— Berechnung des zweyten Cometen von 1813, 388
Ephemeride für den Lauf der Veſta 97
Ephemeriden, Mailänder, für die Jahre 1811, 12, und 13, 446 f. 514 f.
Erdbrände in Arabien 164.
Erlau, geogr. Länge 404
Eſpinoſa, Mem. ſobre las obſerv. aſtron. etc. 56

F.

Fehler-Gränzen, rückſichtlich auf Beobachtungs-Methoden 448
Femern, Inſel, Flächen-Inhalt und Bevölkerung 545
Finſterniſſe der Sonne
d. 16. Aug 1803 Greenwich
— 16. Jun. 1806 156
Finſterniſſe der Sonne
den 31. Jan. 1813 Seeb. 101
— 31. Jan. 1813 Mailand 395
— 31. Jan. 1813 Götting. 397
Finſterniſſe des Mondes
d. 11. Sept. 1802 Greenw. 156
der 4 Satelliten in d. Jahren 1799-1809 zu Greenw. 149

Fixsterne, siehe Sterne
Flaster, Insel, Bevölk. 542
Flemhud, See, 554
Flensburg, Stadt, Bevölk. 469
Florenz, g. L. 408
Frauenhofer, optische Werkzeuge 197
Frischhaff, Einbucht, 471
Fyen, Insel, Flächen-Inhalt und Bevölk. 541

G.

Gaisberg, Ung. g. L. 577
Gamundia, dess. Kalender 183
Ganesa, Gottheit der indisch. Calpàs 139
Gauss, dess. Elemente d. zweyten Cometen von 1813, 388
— über Attraction der Sphäroiden 421 f.
— Bestimmung der Polhöhe von Göttingen 481 f.
Genua, geogr Br 112
Geometrie, practische, über eine Aufgabe derf, 222 f. 566
Gerecz, Bg. Ung g. L 577
Gerling, Verbess. zu seiner Dissertation über Sonnenfinsternisse; Methode den Theilungsfehler astr. Inst. zu finden; den Inhalt sphäris. Dreyecke zu finden 294 f.
Gne Arab. 66
Göttingen, Bestimmung der geograph. Breite 481
— geogr. L. 403, 409, 411
Gothenburg, Schwed. Bevölkerung, 464
Gothland, Insel, 548, Bevölkerung 549
Gradmessung, piemontesische 272
Greenwich, dess. Polhöhe, 80, 336

H.

Haddije, Jemen, 178
Hadsch, der Araber 168
Hamburg, g. L. 403, 411
Harding, Abbildung des grossen Cometen v J. 1811, 299
— entdeckte d. 3. April d. J. einen Cometen 386
Hassan, Felsen-Insel Arab. 75
Hassler, Nachrichten über die neuen engl Instrumente zu Greenwich 485
Heinrich, Auszug aus einem Schreiben 86 f.
Heuschrecken, als Nahrungsmittel 170
Hiddénsoe, Insel, eigenthüml. Sprache der Bewohner derselben 547
Huene, Ins. Bevölk. 541
Hüttenbacher, dess. trigonometrische Operation 325

Hundheimer-Berg, geogra-
phische Lage 577
Hwen, Insel, Tycho's Sitz
466

I.

Jacobs, über tönende Berge in Thüringen, 418 f.
Jemen, Sicherheit für Reisende das. 176
Indier, ihre Chronologie 135 f. 227 f.
Inflexion, Ungewissheit in derselben 354
Ingolstadt, geogr. Länge 88
Instrumente, astronomische, die Theilungsfehler zu entdecken, 295
— neue, zu Greenwich, 485
— astronomische, Vorsichts-Massregeln zur Versicherung des unverrückten Standes derselb. 514
Imatra, merkwürdiger Wasserfall 558
Irradiation, Ungewissheit in derselben 354
Iswara, Gottheit der indischen Calpás 139
Julin, Stadt, 547
Juno, Planet, beobacht. 451
Jupiter, Planet, beobachtete Opposition im Jahr 1813. 109
— — Bedeck. durch den Mond 1801 beobachtet zu Greenwich 154
— — dess. Satellit. Verfinsterung in den Jahren 1799—1809 zu Greenwich beobachtet 149
— — Halbmesser, die noch herrschende Ungewissheit in demselb. 353
Iva, Menu der Indier, 231
Ivory, über Anziehung der Sphäroiden 430

K.

Kalender, alter, 183, 562
— französ. republikanischer, 305 f.
Karte, des Kriegs-Theaters in den Niederlanden, an der Maas, Mosel und am Rhein, 495
Kemi, Fluss, 558
Kild-Gang, Volkssitte auf d. Insel Femern 545
Kimito, Insel, Bevölkerung, 553
Kinderhoock, Am. geogr. L. 402
Königsberg, g. L. 410
Körper, Anziehung ders. 26

Kommorn, Ungarn, g. L. 577
Kremsmünſter, geogr. L. 403
Kumo, Fluſs 558
Kymene, Fluſs, 558
Kyraly, Berg, Ung. geog. L. 577

L.

Ladoga-See, 557
Längen-Beſtimmung, geogr. durch Fixſtern-Bedeck. u. Sonnenfinſt. 247 f 401 f.
— — geograph. durch Pulver-Signale, 287
— — die dabey üblichen Methoden discutirt 351
La Grange, Beweis zu deſſen Formeln über den Urſprung der Cometen 318
Laland, Inſel, Bevölk. 542
Lancaſter, Am g. L. 402
La Place, Expoſition du ſyſtéme du monde, vierte Ausgabe 293
Leire, auf Seeland, erſte Reſidenz der däniſch. Könige 540
Leon, Inſel, geogr. L. 403
Lidingoe, Inſ. 553
Lilienthal, geogr. L. 403
v. Lindenau, deſſ Venus-Tafeln, Correct. derſ. 39 f.
Lindernes, Halbinſel am baltiſ. Meer, 463
Linien, Anziehung derſ. 26
Logarithmen der Summe oder Differenz zweyer Gröſs. 564, 567
Lummelund, Fluſs, 548
Lund, Schwed. geogr. L. 415
Lutzk, g. L. 404

M.

Madrit, geogr. L. 403
Magnetnadel, Affolement derſ. 534
Maha Yug 143, 229
Mahharrá, Arab. 69
Mailand, g. L. 110, 411
Malaspina's Beobachtungen zu Manila 322
Maltquoern, Meeres-Strudel 533
Manila, Beſtimmung der geograph. Lage 322
Mannheim, g. L. 409, 411, 416
Manwantaras, der Indier, 140 229
Mars, Planet, Halbmeſſ. die noch herrſchende Ungewiſsheit in demſelben 353
Marſeille, geogr. L. 251, 411
Maſſána, Arab. 174
Matra, Bg. Ung. g. L. 577
Matsko, Diſſertation üb. die geogr. Lage von Caſſel, 297
Matthieu, Abbildung des groſsen Cometen vom Jahr 1811 299

Mauer-Quadrant, Greenwicher, hat eine excentr. Bewegung, 350
Medine, Arab. 161
Meer, baltiſches, Notizen davon durch Catteau-Calleville 459 f. 533 f.
Meeres-Abnahme, 536
Meerwaſſer. Salzigkeit deſſ. 534
— — Temperatur deſſ. verſchieden an der Oberfl. von der in der Tiefe 535
Mekka, 160, 179
Menus, Regenten der indiſch. Manwantaras 140
Mercur, Planet, beobachtete Durchgänge in den Jahren 1799 u. 1802, zu Greenw. 155
— — Bedeckung deſſelben durch den Mond, ein Mythus durch eine ſolche gedeutet 189
Meridian, irdiſcher, durch correspondirende Sternhöhen zu beſtimmen, 325
Moen, Inſel 541
Moenkgut, Inſ. ihre Bewohner 546
Mollweide, Auflöſung einiger die Anziehung von Linien, Flächen und Körpern betreffenden Aufgaben, 26 f.
Mollweide a. e. Schreiben, enthält Nachrichten von einem alten Kalender, von den Log. der Summe und Diff. zweyer Gröſs., von dem Comet nach Cäſars Tode, von einer geomet Aufgabe, 562 f.
Mondfinſterniſs, den 11. Sept. 1802 beob. zu Greenwich 156
— Halbmeſſer Verbeſſer. deſſ. aus Sonnenfinſt. und Sternbedeck. 44 f.
— Halbmeſſ. Parall. Breite, die noch herrſchende Ungewiſsh. in denſ. 353
— Meridian-Beobachtung zu Greenwich 156; Seeberg 196
— Regenbogen 172
— Theorie, neu bearbeitet von Bürg 366; von Carlini 454, 517; von Burckhardt 520
— Tafeln, neue, von Burckhardt 520 f.
Mondovi, geogr. Breite 281
Montauban, geogr. L. 403.
Montpellier, über die geogr. Länge 247 f.
München, geogr. L. 88, 403
Munna, berühmt. Wallfahrts-Ort in Arab. 168
Mythen, Deutung 188

N.

Nachtgleichen, Vorrückung d. 372 genaue Formeln dafür 377.
— neue u. allgemeine Tafeln für die Veränderung der AR und Decl. der Fixſterne dadurch 432 f.
Santini, Elementi del Pianeta Veſta, 450
Naszal, Bg. Ung. g. L. 577
Natchetz, Amer. geogr. L. 402
Neapel, g. L. 403, 449
Nekbe, Arab. 66
Newa, Fluſs 557
Nicolai, über die Beſtimmung der wahren Bahn des zweyten Cometen von 1811 301 f.
Niemen, Fluſs, 556
Nuébet el Miſény, Arab. 65
Nuébet el Trabyin, Arab. 65

O.

Odenſee, Stadt auf Fyen, Bevölkerung, 542
Oder, Fluſs, 555
Oeland, Inſel, 550
Oeſel, Inſel, 550
Oeſterreich, trigonomet. Vermeſſ. 379, 571
Ofen, geogr. L. 404
Olbers, Auszug aus einem Schreiben, 296 f.
Oltmanns Bearbeitung der Humboldtſchen Reiſe 49 f. 348 f.
— Beſtimmung der geograph. Lage von Manila, 322
Oriani, Beweis der von Lagrange in ſeiner Abhandl. über den Urſprung der Cometen gegebenen Formeln, 318 f.
Oriani, Diſtanze dallo Zenit del Sole e dalle ſtelle fiſſe, 451, 514
Ortsbeſtimmung, geogr. 112, 247, 254, 276, 280, 287, 289, 322, 401, 449, 481
— die dabey üblichen Methoden discutirt, 351

P.

Pada, Periode der Indier, 144
Padua, g. L. 403
Parallelepipeda, Anziehung derſelben 82
Pecking, geogr. Länge, 249
Peyre, St. g. L. 407, 408, 411, 416
Philadelphia, geogr. L. 402
Piazzi, Unterſuch. üb. die eigene Beweg. d. Fixſterne 3 f.

Piazzi, neues Stern-Verzeichniſs u. Anzeigen aller Druckfehler des alten 497 f.
— Della Cometa Del 1811 oſſervata nella ſpecola di Palermo 356 f.
Piſa, geogr L. 113, 403
Porlo, Berg, Ung. g. L. 577
Pons, entdeckte den 17. Cometen d. 4. Febr. 1813 194; den 18ten d. 2. Apr. 392
Präceſſion der Fixſterne, neue Tafeln dafür 432 f.
Prag, g. L. 403, 411
Ptolomaei Almageſtum, eine unbekannte Handſchrift der Wolfenbüttelſchen Bibliothek 193

R.

Raab, Beſtimmung der geogr. Länge durch Pulver-Signale 287; Breite 288, 382
Regensburg, g. L. 403
Reichenbach, optiſche Werkzeuge 197
Reichenbach, g. L. 403
Reiſe, Humboldts, vierter Theil, neunte und letzte Lieferung 49 f. Oltmanns Einleitung 348 f.
Rieſenkuppe, böhmiſche, üb. die geogr. Länge u. Breite, 254 f.
Rishis, der Indier 140
Rom, geogr. Br. 131, Länge 403
Romme, Urheber des franzöſ. republ. Kalenders 308
Roſalien-Capelle, geograph. Br. 288
Roſchild, Stadt auf Seeland, Bevölkerung, 540
Roſenberg, g. L. 409
Rudra der Indier, 146
Rügen, Inſel, Bevölk. 545

S.

Salem, Am, geogr. Lage 402
Samſoe, Inſel, Bevölkerung, 464
Sandhi, 229
Santini, Oſſerv. e calcoli di alcune oppoſizioni de Pianeti ſuperiori 492
Satampa, Menu der Indier, 231
Satelliten des Jupiters, beobacht. Finſterniſs derſ. in den Jahren 1799, 1800, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 zu Greenwich 149, zu Manila 1792, 323
Saturn, Planet, beobachtete Oppoſition im Jahr 1811, 519.

Saturn, Planet, Halbmeſſer, die noch herrſchende Ungewiſsheit in demſelben 353
Satyavrata Menu der Indier, 141, 231
Satya Yug, 143, 229, 239
Schaubach, über die Chronologie der Indier 135 f. 227 f.
Scherm, Hafen, in Arab. 67
Schuylkill, Am. geograph. L. 402
Schweidnitz, g L. 403
Schwetzingen, geograph. L. 249
Sebid, eine Hauptſtadt Jemens, 177
Seeberg, Sternw. g. L. 409, 411, 416
Seeland, Flächen-Inhalt und Bevölk. 540
Seeräuber, nabathäiſche, ihr Aufenthalt, 65
Seetzen, Auszug aus e. Schreiben 61 f. 160 f.
Sinái-Gebirge 63
Sirbal, Berg in Arab. 70
Sitna, Berg, Ung. g. L. 577
Söud, Oberhaupt der Wahabiſten 170
Solſtitial-Beobachtungen in den Jahren 1806, 7, 8, 9, 10 und 11 116, 131, 453
Sonnen-Beobachtungen mit den Carliniſchen Tafeln verglichen 267
Sonnenfinſterniſſe, d. 31. Jan. 1813, beobachtet zu Seeberg, Mailand und Göttingen 101, 395, 397
Sonnenfinſterniſſe, geograph. Längenbeſtimmungen durch ſolche 249 f. 401 f.
— — Abhandlung darüber, von Gerling 294
Sonnenflecken, häufige Erſcheinung im Jahr 1812 89
— Halbmeſſer, Verbeſſer. deſſelb aus Sonnenfinſterniſſen und Sternbedeck. 44 f.
— — die noch herrſchende Ungewiſsheit in demſ. 353
— Tafeln, neue, von Carlini 257 f.
Sphäroiden, über Attraction derſelb. 421 f.
Sterne, Fix, eigne Bewegung derſ. 3 f. 335, 385
— — neue und allgemeine Tafeln zur Berechnung der Präceſſion derſ. 432 f.
Sternbedeckungen durch Cometen, 285, 357
— — durch den Mond, geographiſ. Längenbeſtimmungen durch ſolche, 248 f. 401 f.
Sternbedeckungen durch den Mond, beobachtete
703 Mayeri, d. 19. Oct. 1792 zu Manila 324
125 Tauri, den 10. Apr. 1799 zu Greenwich 153

Sternbedeckungen durch den Mond, beobachtete:

δ Scorpii, den 21 Apr. 1799 zu Greenwich 153
η Virginis, den 5. May 1800 zu Greenw 153
43 Ophiuchi, den 4. Jul. 1800 zu Greenw. 153
1 ♑ Piſcium, d. 26. Nov. 1800 zu Greenw. 153
2 d Piſcium, d. 26. Nov. 1800 zu Greenw. 153
β Virginis, den 5. Januar 1801 zu Greenwich 154
α Virginis, den 30. März 1801 zu Greenw. 154
σ Leonis, den 24. Apr. 1801 zu Greenw. 154
χ Leonis, den 21. May 1801 zu Greenw. 154
α Virginis, den 24. May 1801 zu Greenw 154
p Plejad. den 25. Oct. 1801 zu Greenw. 154
η Plejad. — — — — \
j — — — — —
h — — — — —
f — — — — —
Jupiter, den 27 Nov. 1801 zu Greenwich 154
γ Cancri, den 14. März 1802 zu Greenw. 154
3 Plejad. den 23. Jul. 1802 zu Greenw. 154
η Plejad. — — — —
e — — — — —

Sternbedeckungen durch den Mond, beobachtete:

γ Capricorni, d. 3. Nov 1802 zu Greenw. 154
δ Capricorni, d. 3. Nov. 1802 zu Greenw, 154
κ Geminor. den 3. März 1803 zu Greenw. 154
ω Scorpii, den 17. Jul. 1804 zu Greenwich 154
η Plejad. den 14. Decbr. 1804 zu Greenw. 154
f Plejad. den 14. Decbr. 1804 zu Greenw. 155
h Plejad. den 14. Decbr. 1804 zu Greenw. 155
ξ Leonis, den 8. April 1805 zu Greenw. 155
λ Sagittarii den 6. Aug. 1805 zu Greenw. 155
θ Aquarii, den 7. Sept. 1805 zu Greenw. 155
κ Aquarii, den 12. Oct. 1807 zu Regensburg 86
ζ Tauri, den 14. Decbr. 1807 zu Greenw. 155
ω 1 Tauri, den 31. März 1808 zu Regensb. 86
μ 1 Virginis, den 6. Jul. 1808 zu Regensb. 86
ϑ Piſcium, den 31. Oct. 1808 zu Greenw. 155
α 1 Cancri, den 27. Febr. 1809 zu Greenw. 155
α Virginis, den 4. März 1809 zu Regensb. 86

Sternbedeckungen durch den Mond, beobachtete:

ω Leonis, den 27. März 1809 zu Regensburg 86
γ Scorpii, den 3. April 1809 zu Greenw 155
γ Scorpii, den 28. May 1809 zu Greenwich 155
ν Scorpii, den 28 May 1809 zu Regensburg, 86
2 δ Tauri, den 28. Sept. 1809 zu Greenwich 155
ϰ Piſcium, den 15. Dec. 1809 zu Greenw. 155
Anonym. den 15. Decbr. 1809 zu Greenw. 155
α Tauri. den 19. Nov. 1811 zu Mailand 394
α Tauri, den 23. Jan. 1812 zu Mailand 394
α Tauri, den 23. Januar 1812 zu Regensb. 86
α Tauri, den 23. Jan. 1812 zu Paris 98
130 Tauri, den 24. Jan. 1812 zu Paris 98
γ Tauri, den 19. Febr. 1812 zu Paris 98
γ Tauri, den 19. Febr. 1812 zu Mailand 394
70 Tauri, den 19. Febr. 1812 zu Paris 98
71 Tauri, den 19. Febr. 1812 zu Paris 98
θ¹ Tauri, den 19. Febr. 1812 zu Paris 98

Sternbedeckungen, durch den Mond, beobachtet:

θ² Tauri, den 19. Febr. 1812 zu Paris 98
* 8 Gröſse, den 19. Febr. 1812 zu Paris 98
160 Mayeri, den 19. Febr. 1812 zu Paris 98
β Virginis, d. 26 März 1812 zu Regensburg 86
α Tauri, den 14. April 1812 zu Regensburg 86
A Leonis, den 20. April 1812 zu Paris 98
435 Mayeri, den 20. Apr. 1812 zu Paris 98
56 Leonis, den 21. April 1812 zu Paris 99
μ Ceti, den 31. Julius 1812 zu Paris 99
σ Aquarii, den 16. Oct. 1812 zu Mailand 394
σ Aquarii, den 16. Oct. 1812 zu Kremsmünſter 398
ν Piſcium, den 20. Oct. 1812 zu Paris 395
f Tauri, den 21. Octbr. 1812 zu Paris 396
θ¹ Tauri, den 22. Oct. 1812 zu Mailand 394
θ² Tauri, den 22. Octbr. 1812 Mailand 394
δ¹ Tauri, den 22. Oct. 1812 zu Prag 397
δ¹ Tauri, den 22. Octbr. 1812 zu Tepel 397

Sternbedeckungen, durch den Mond, beobachtete:

δ^1 Tauri, den 22. Octob. 1812 zu Kremsmünſter 398
δ^2 Tauri, den 21. Octbr. 1812 zu Prag 397
δ^2 Tauri, den 22. Octbr. 1812 zu Tepel 397
δ^2 Tauri, den 22. Octbr. 1812 zu Kremsmünſter 398
α Tauri, den 22. Octbr. 1812 Mailand 395
α Tauri, den 22. Octbr. 1812 zu Prag 397
α Tauri, den 22. Octbr. 1812 zu Tepel 397
α Tauri, den 22. Octbr. 1812 zu Kremsmünſter 398
ψ Capricorni, den 10. Novbr. 1812 zu Paris 396
836 Mayeri, den 10. Novbr. 1812 zu Paris 396
γ Tauri, den 18. Novb. 1812 à la Capellete 99
* 7 Gröſse, den 12. Dec. 1812 zu Göttingen 99
* 7. Gröſse, den 12. Dec. 1812 auf Seeberg 99.
* den 12 Decbr. 1812 zu Paris 396
θ^1 et θ^2 Tauri den 16. Decbr 1812 Göttingen 99
α Tauri. den 16. Dec. 1812 zu Göttingen 99
α Tauri, den 16. Decbr. 1812 à la Capellete 99

Sternbedeckungen, durch den Mond, beobachtete:

α Tauri, den 16. Decbr. 1812 zu Toulouſe 395
γ Tauri, den 12 Jan. 1813 à la Capellete 395
χ Leonis, den 19. Jan. 1813 zu Mailand 395
* den 4. Febr. 1813 zu Paris 396
29 Ceti, den 5. Febr. 1813 zu Paris 396
33 Ceti, den 5. Febr. 1813 zu Paris 396
* 8. Gröſse, den 10. Feb. 1813 zu Seeberg 196
μ Ceti, den 6. März 1813 zu Paris 396
α Tauri, den 8. März 1813 zu Seeberg 394
α Tauri den 8. März 1813 Mailand 395
α Tauri, den 8. März 1813 zu Prag 488
α Tauri, den 8. März 1813 zu Wien 488
α Tauri, den 8. März 1813 zu Kloſter Hardiſch 488
* 8. Gröſse, den 8. April 1813 zu Paris 396
d^2 Cancri, den 8. April 1813 zu Paris 396
ξ Cancri, den 8. April 1813 zu Seeberg 394
* Cancri, den 8. April 1813 Seeberg 394

* Can-

* Cancri, den 9. April 1813 zu Paris 396
82 Cancri, den 9. April 1813 zu Paris 396
* den 9. April 1813 zu Paris 396
* 8 Gröſse, d. 10. April 1813 zu Seeberg 394
Sternhöhen, correspondirende, den irdiſchen Meridian durch ſolche zu beſtimmen, 325
Sternverzeichniſs, neues, von Piazzi, nebſt Anzeige aller Druckfehler des alten 497 f.
— — aus Bradley's Beobachtungen, 335, 337
Strahlenbrechung, die Kenntniſs der Alten davon 57
Strahlenbrechung, ob die Differ. in den Sommer- und Winter-Schiefen d. Eclipt. darinnen liegt 120; ob die Brechung der Sonnenſtrahl. von der der Fixſterne verſchieden ſey 125, 340
— — aus Bradley's Beobachtungen gefolgert, 337; Tafeln dafür 343
Strömungen, häufige, im baltiſchen Meer 479; von entgegengeſetzter Richtung in verſchiedenen Tiefen 480
Stürmer, aus ein. Schreiben, Nachricht über einen alten Kalender enthaltend 1831.
Sund, Straſse ins balt. Meer 466, Schifffahrt auf demſ. 560
Surya, Gottheit der indiſchen Calpa's 139
Swayambhuva, Menu der Ind. 141, 231
Sweaborg, Finnland 475
Szannà, Arab. 180

T.

Tafeln, neue und allgemeine, zur geſchmeidigen u. ſcharfen Berechnung der durch die Vorrück. der Nachtgl. hervorgebracht. jährl. Veränderungen der Fixſterne 432 f.
— für die aſtronomiſ. Strahlenbrechung auf Bradley's Beobacht. gegründet, 343
Tepl, geogr. L. 411
Thüringen, tönende Berge in, 418
Tömörd, Berg, Ung. g. L. 577
Tokay, Berg, Ung. g. L. 577
Toulouſe, geog. L. 403, 411
Treta Yug 143, 229, 239
Trolhätta, merkw. Canal 559
Turin, geogr. L. 276

U.

Uhren, Pendel, Störung des Ganges durch Temperatur-Aenderungen 457
Uleo, Fluſs 558
Upſala, g. L. 414
Uſedom, Inſ. 547
Utrecht, geogr. L. 403
Utzſchneider, optiſche Werkzeuge 197

V.

Vaivaswatu, Menu der Indier 233
Van, tartariſche Periode 144
Venedig, geogr. Länge 249
Venus-Tafeln v. Lindenau'ſche, Correction derſ. 39 f.
Vermeſſung, trigonometr. piemonteſ. 272 f; der Herrſchaft Worlick 325; in Oeſterreich 379, 571
Vernaci, Beobacht. zu Manila 824
Veſta, Planet, fortgeſ. Nachr. 93. Beobachtungen 94, 451 Elemente 95, 450, Ephemeride 97 Störungen 493
Vieth, deſſ. Anfangsgründe d. pract. Mathematik 566
Vineta, Stadt, identiſch mit der alten Veſte Julin 479; 547
Vishnu, Gottheit der indiſch. Calpa's 139
Voyage d'Alexander de Humboldt et Aimé Bonpland. Quartième partie etc. Neuvième et dernière livraiſon 49 f.
Discours préliminaire, par J. Oltmanns 348 f.

W.

Wady Hebran, Arab. 62
— Szammagéh, Arab. 64
— Taba, Arab. 65
— Muſa, Arab. 65
— Firân, Arab. 69
— Alcijât, Arab. 70
Wallfahrt der Araber 167
Weichſelfluſs 555
Weimar, g. L. 411
Weltſyſtem, Darſtellung deſſ. von La Place, vierte Ausg. 293
Werbelow, g. L. 411
Wermdoe, Inſ. beſondre Secte darauf 553
Werner, Berechner des Cometen im J. 1813 194, 490
Wiborg, g. L. 415

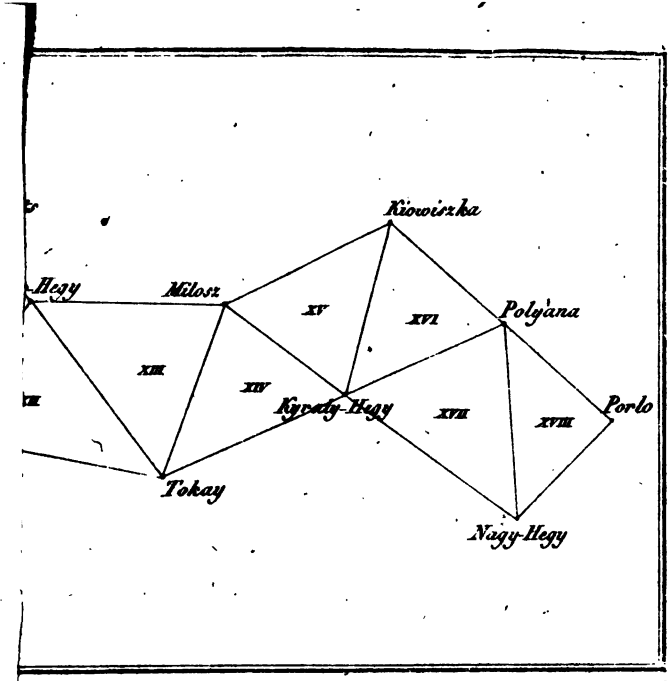
Wien, Beobachtungen über die Polhöhe 289, 381
Williamsburg, Am. geogr. L. 402
Wolga, Fluſs 556
Wollin, Inſel 547
Worlick, Herrſchaft, trigon. Operation daſ. 325
Wuoxen, Fluſs 558
Wurm Verſuch die Verbeſſerung des Sonnen- u. Mond-Halbmeſſers aus Sonnenfinſterniſſen und Sternbedeck. zu beſtimmen 44 f.
— Beyträge zu geogr. Längenbeſtimm. 247 f. 401 f.

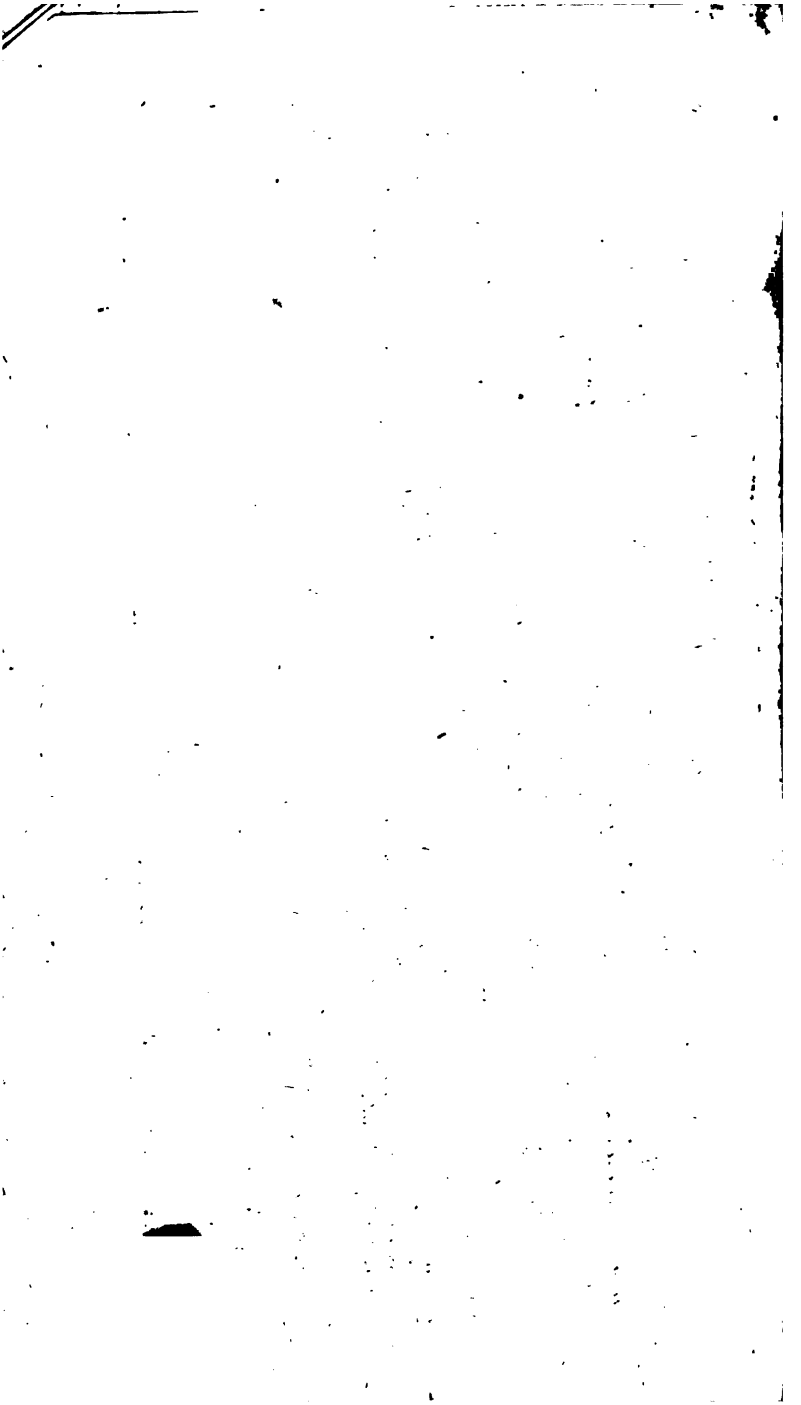
Y.

Yugas der Indier, 143, 229.

Z.

Zabor, Berg, Ung. g. L. 577
v. Zach, Mémoire ſur le degré du méridien méſuré en Piémont 272 f.
Zeitrechnung der Indier 135 f. 227 f.
Zürich, geogr. Länge 403


Kiowirzka
Hegy
Milosz
XV
XVI
Polyana
XIII
XIV
Kyraly-Hegy
XVII
XVIII
Porlo
Tokay
Nagy-Hegy



Sechs Monatsstücke, jedes von sechs bis acht Bogen, machen einen Band aus, der mit einem Sachen- und Namen-Register geschlossen wird; zwey Bände einen Jahrgang. Der Preis eines Jahrganges ist 6 Thaler Conv. Geld, und man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muss aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen. Einzelne Monatsstücke kosten 14 ggr.

Man macht die Bestellungen bey den Post-Expeditionen und Buchhandlungen jedes Orts, welche die Exemplare von unterzeichneter Buchhandlung auf dem gewöhnlichen Wege beziehen.

Auch sind bey uns zu haben:

de Lindenau Tables baromètr. pour faciliter le Calcul des Nivellements et des mésures des hauteurs par le Baromètre. 4°. 2 Thlr. 12 gl.

Ejusdem Tabulae Veneris novae et correctae. Fol. min. 2 Thlr.

de Zach Tabulae Motuum Solis novae et corr. quibus acced. Fixar. praecip. Catal. nov. ex observat. astr. ann. 1787-90 in spec. astr. Goth. habitis. 1792 Fol. min. 6 Thlr.

Ejusdem Fixarum praecip. Catal. nov. etc. (*besonders gedruckt*) 3 Thlr.

—— Tabulae mot. sol. etc. Supplement 1804. 1 Thl. 12 gl.

—— Astronom. Tafeln der mittl. geraden Aufsteig. der Sonne etc. zur Verwandlung der Sternzeit in mittlere Sonnenzeit und umgekehrt etc. (*beym Observiren zu brauchen*). Gebund. 6 gl.

—— Nachrichten von der k. preuss. trigonom. und astronom. Aufnahme von Thüringen etc. und von der Gothaischen Gradmessung I. Th. 2 Thlr.

—— Tabulae spec. Aberr. et Nutat. una cum insignior. 494 stell. zod. Catalogo novo etc. Vol. I. II. 4° broch. 20 Thlr.

—— Tables abrégées et port. du soleil. 1 Thlr. 12 gl.

—— Tables abr. et port. de la lune. 2 Thlr. (Beyde in kl. 4. broch.)

—— Nouvelles Tables d'Aberration et de Nutation pour 1404 étoiles etc. 8° broch. 3 Thlr. 12 gl.

Beckersche Buchhandlung in Gotha.